

Biomasa na výrobu bioenergie: Zdroje, riadenie a používanie.

Úvod:

Nie je žiadnym tajomstvom, že využívanie fosílnych palív na výrobu energie vytvára množstvo vedľajších produktov škodlivých pre životné prostredie. Skleníkové plyny zhoršujú následky klimatických zmien, pričom stále existuje riziko, že si znečisťujúce látky nájdu cestu do pôdy a vody, ktoré využívame. Okrem toho sa fosílna palivá vyskytujú v obmedzenom množstve. Viacerí odborníci hovoria o znižovaní ich zásob, pričom ich ťažba bude v budúcnosti environmentálne náročná a finančne nákladná, čím bude cena energie globálne stúpať. Alternatívou k riešeniu oboch problémov je výroba energie z čistých obnoviteľných zdrojov. Bioenergia vyrobená z biomasy na produkciu tepla, elektriny alebo palív je zároveň obnoviteľná a vo väčšine prípadov oveľa čistejšia v porovnaní s fosílnymi palivami.

Odkiaľ bioenergia pochádza?

Biomasa je rastlinného a živočíšneho pôvodu. Pokiaľ ide o výrobu bioenergie, môže byť rozdelená výrobu z drevnej a nedrevnej biomasy, pochádzajúcej z rastlín a inej organickej biomasy. Väčšina rastlinnej biomasy pochádza z výrobkov a vedľajších produktov lesných a poľnohospodárskych rastlín. Drevná biomasa zahŕňa palivové drevo, drevo z rýchlo rastúcich stromov, lesný odpad a drevný odpad z priemyselných prevádzok. Nedrevná biomasa pochádza z poľnohospodárskych rastlín a zahŕňa plodiny, zvyšky z plodín a zvyšky vznikajúce počas spracovania rastlín. Ostatná organická biomasa zahŕňa živočíšny odpad a rôzne druhy domáceho odpadu. Lesné a poľnohospodárske porasty môžu byť pestované špeciálne pre využitie biomasy na výrobu bioenergie (napríklad lesné rýchlo rastúce druhy a poľnohospodárske plodiny s vysokým energetickým) Vedľajšie produkty a zvyšky z iných druhov vegetácie určenej na iné využitia, môžu byť tiež využité na výrobu bioenergie.

Výroba energie z biomasy:

Keď sa chemické zloženie biomasy rozkladá, energia obsiahnutá v molekulách sa uvoľňuje. Množstvo uvoľnenej energie na jednotku hmotnosti alebo objemu predstavuje energetický obsah biomasy.

Rôzne výrobky majú rôzne energetické obsahy a každý z nich má osobitný spôsob akým je využívaný. Spaľovanie je najčastejším spôsobom ako produkovať bioenergiu. Spaľovanie biomasy uvoľňuje teplo, ktoré môže byť použité priamo na vykurovanie alebo môže byť použité na výrobu elektrickej energie. Splyňovanie premení biomasu na plyn, ktorý je využívaný buď v plynnej forme alebo sa použije na tvorbu inej formy energie (napríklad elektrickej). Bionafta sa vyrába z extrahovaného oleja, nachádzajúceho sa v biomase a používa sa v motoroch rovnakým spôsobom ako normálna motorová nafta.

Biomasa na výrobu bioenergie alebo na iné použitie?

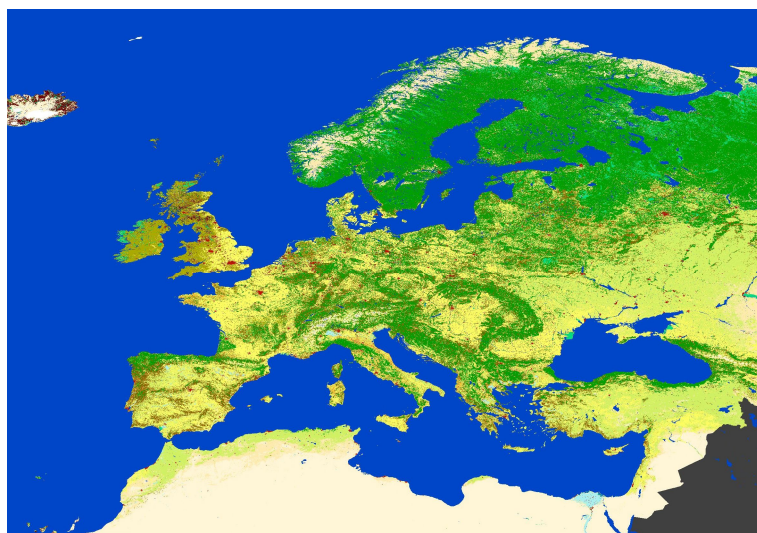
Vo väčšine prípadov sú lesy a poľnohospodárska pôda používané na iné dôvody. Kukurica a cukrová trstina sa používajú na výrobu bioetanolu, ale zároveň sú aj zdrojom potravy. Lesy sú využívané na produkciu dreva. Poľnohospodárske zvyšky môžu byť použité ako organické hnojivo. Je potrebné vyvažovať požiadavky na výrobu energie s inými požiadavkami ktoré využívajú tie isté lesy a tú istú poľnohospodársku pôdu.

Využívanie biomasy na výrobu bioenergie je potrebné robiť trvalo udržateľným spôsobom a malo by byť zahrnuté v širšom kontexte, ktorý berie do úvahy alternatívne využitie tohto zdroja, ktorý poskytuje príroda.

Odhad potenciálu biomasy

Plánovanie a riadenie pestovania vegetácie určenej na výrobu bioenergie je veľmi dôležité. Informácie o množstve biomasy a teda i bioenergie, ktorá môže byť vyrobená z biomasy sú rozhodujúce pre všetky typy plánovania, či už ide o jednotlivcov a malé priemyselné odvetvia alebo na regionálnej, národnej alebo dokonca medzinárodnej úrovni. Veľa krajín EÚ používa tradičné metódy odhadu množstva biomasy, ktoré môže byť potenciálne zozbieraná. Zvyčajne sa spoliehajú na štatistiky, ktoré sú odvodené zo vzorkovania malého množstva lokalít a ich následnou extrapoláciou na väčšie oblasti záujmu. Aj keď sú tieto presné vo veľkom meradle, chýbajú im priestorové detaily a zahŕňajú vysoké náklady na odber vzoriek. Navyše metódy na generovanie týchto štatistík nie sú v jednotlivých európskych krajinách jednotné.

Satelity obiehajúce okolo Zeme môžu poskytnúť vizuálne znázornenie jej povrchu prostredníctvom merania sily elektromagnetického signálu, ktorý sa odráža od zemského povrchu. Technologický pokrok priniesol senzory, ktoré môžu zhromažďovať údaje z pozorovania veľkých plôch Zeme veľmi podrobne. Tieto informácie sú potom spracovávané s cieľom určiť čo sa nachádza na povrchu (budovy, cesty, pôda a rôzne druhy vegetácie). Výsledná mapa umožňuje výpočet plochy obsadenej konkrétnym vegetačným typom (druh lesa, poľnohospodárskej plodiny alebo prirodzenej, či poloprirodzenej vegetácie). Pozorovania Zeme navyše poskytujú informácie o štruktúre rastlín, biochemických vlastnostiach a celkovom stave. Tieto informácie môžu byť k dispozícii veľmi rýchlo a za relatívne nízku cenu.

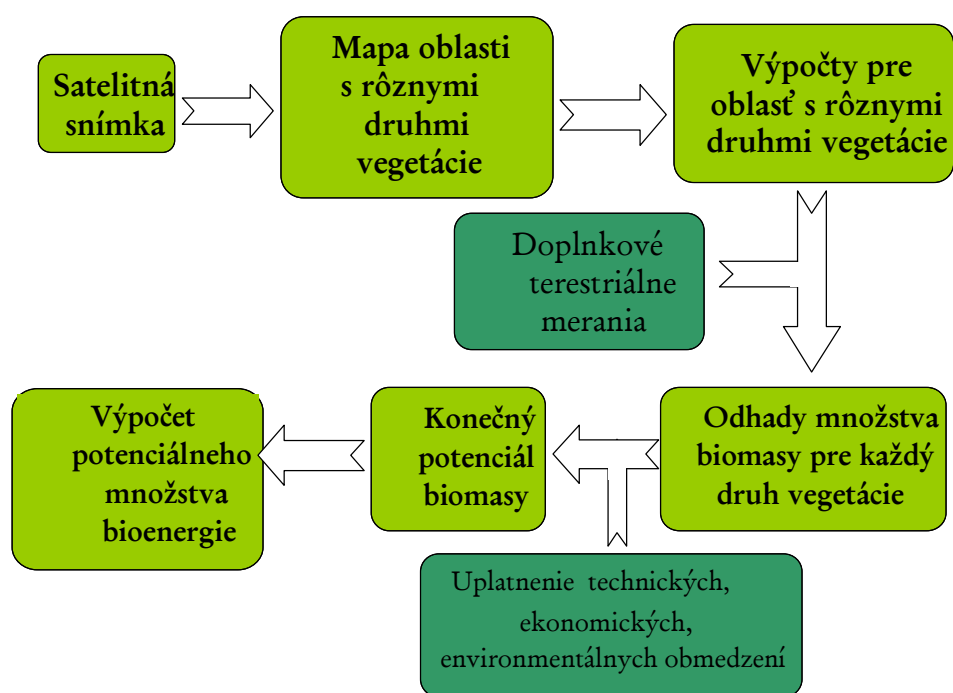


Obrázok 1: Mapa rôznych druhov pokrytia v Európe, vychádzajúca zo spracovania satelitných snímok.

Napriek výhodám dát, ktoré pochádzajú z pozorovania Zeme, tieto nemôžu nahradiť presnosť pozemného merania. Optimálny spôsob odhadu súčasného množstva biomasy a jej potenciálu je kombináciou oboch metód. Údaje z pozorovania Zeme môžu poskytnúť väčšinu potrebných informácií, pričom pozemné merania vedia poskytnúť dodatočné informácie, ktoré nie sú dostupné prostredníctvom akýchkoľvek iných prostriedkov. Pozemné meranie

vzoriek môže poskytnúť informácie o priemernej hustote rastlín a hustoty biomasy na rastlinu. Ak je táto informácia v kombinácii s celkovou plochou vysadenou konkrétnym vegetačným typom, je možné odhadnúť počet rastlín, ako aj biomasy, ktorá môže byť vyťažená

Odhad potenciálu biomasy v súčasnosti nie je adekvátny k množstvu biomasy, ktorá môže byť potenciálne vyťažená. Technickými obmedzeniami môže byť znemožnený zber v istých oblastiach, napríklad na prudkých svahoch, kde strojové zariadenie nemôže pracovať alebo v dôsledku nedostupnosti zalesnených oblastí. V iných prípadoch môžu byť náklady na zber vyššie ako zisk. Tieto ekonomické obmedzenia môžu vylúčiť zber v istých oblastiach. V územiach chránených národným a medzinárodným právom môže byť zakázaný zber porastu. Vplyvy na životné prostredie spôsobené zberom vegetácie môžu byť príliš nepriaznivé, čo tiež vedie k vylúčeniu týchto porastov zo zberu. Všetky tieto obmedzenia môžu znížiť množstvo potenciálne využiteľnej biomasy a teda aj množstvo bioenergie, ktorá môže byť z nej vyrobená.



Obrázok 2: Postupnosť krokov pre odhad potenciálneho množstva bioenergie

V nadväznosti na odhad konečného potenciálu biomasy je možné odhadnúť konečné množstvo energie, ktoré z nej bude vyrobené. Každý typ rastliny generuje určité množstvo energie, v závislosti od spôsobu akým bude biomasa spracúvaná. Ak sa táto hodnota násobí potenciálnym množstvom úrody, z ktorej vznikne biomasa, je možné odhadnúť množstvo bioenergie, ktorá môže byť vyrobená.

Postupnosť krokov zahŕňajúcich odhad potenciálu biomasy pre výrobu bioenergie začína identifikáciou oblastí obsahujúcich vegetáciu, ktorá môže byť potenciálne zozbieraná na výrobu bioenergie a to pomocou dát získaných prostredníctvom pozorovania Zeme. Zvláštne vlastnosti vegetácie treba doplniť o znalosť miestneho prostredia, aby bolo možné zahrnúť špeciálne charakteristiky danej oblasti. Niektoré z oblastí označených ako potenciálne vhodné na zber biomasy je nutné vylúčiť, ak sú na ne aplikované technické, ekonomické

a environmentálne obmedzenia. Konečný výsledok biomasy dostupnej na zber je potom možné použiť na odhad množstva energie, ktorá môže byť z nej vyrobená. (Obrázok 2) Harmonizovaná metóda odhadu potenciálu biomasy vhodnej na výrobu energie rámci Európy, ktorá kombinuje údaje z pozorovania Zeme a lokálne odborné znalosti, bola vypracovaná v rámci projektu CEUBIOM (<http://www.ceubiom.org>), Tento projekt bol financovaný programom FP7 Európskej komisie. Ďalšie podrobnosti a informácie o tejto metóde sú k dispozícii na príslušnej e-learning-ovej web stránke (<http://ceubiom.geonardo.com>).