

Strategie WGL při zúrodnování degradovaných půd tvorbou Terra preta.

Je třeba zajistit dostupnost biocharu v postižených oblastech a vyvinout způsoby jeho aplikace.

Terra preta je úrodná půda pověstná hlavně svou sebe regenerací, vliv dřevěného uhlí (biochar) přetrval tisíce let. Je to cesta jak vyvést uhlík z atmosféry, uložit ho v půdě a tím zvýšit úrodnost půdy, zlepšit kvalitu vody, zvýšit několikanásobně produkci rostlinné biomasy na daném území.

Je to vhodný nástroj pro boj proti hladu a chudobě v rozvojových zemích. Pro průmyslové země nabízí návrat a následně trvale udržitelný rozvoj ekosystémových služeb v oblastech zničených nadměrným hospodářským využitím.

Al Gore: „Jedna z nejvíce vzrušujících nových strategií je využití biocharu pro ukládání uhlíku ve vyčerpaných půdách a tím sequestrace značného množství CO₂ na 1000 let a více. V současnosti neexistují žádné distribuční kanály pro biochar ani dostatečná výrobní zařízení pro jeho produkci.“

Biochar se historicky užíval pro zvyšování úrodnosti půd. Existenci množství míst s „černou půdou“ vyrobenou jejich předky, zaznamenali portugalští misionáři podle ústního podání místních indiánů v Amazonii. I po odlesnění, zůstávají tyto půdy trvale úrodné. O užití biocharu k hnojení jsou historické zmínky i v zemích mírného pásma. Ústup od jeho užívání nastal pravděpodobně vinou nástupu umělých hnojiv.

Díky své poréznosti zvyšuje biochar schopnost půdy zadržovat vlhkost a zároveň ji provzdušňovat. Jeho obrovský vnitřní povrch je substrátem pro bohaté mikrobiální osídlení půd. Spolu s vodou zadržuje i živiny v ní rozpuštěné. Živiny se z něj uvolňují pomalu. Fosfor i dusík je v biocharu fixován tak dobře, že se nevyplavuje a nepřispívá k eutrofizaci vody.

Aby biochar byl schopen výhodně působit v půdě na schopnost zadržování živin, na mikrobiální populace a mykorrhizní houby, je vhodné, aby se dostal do hloubky, kde rostliny koření. Aplikované množství se pohybuje až po několik kg/m².

Biochar obsahuje všechny živiny, které obsahovala původní biomasa. Minerální látky váže i chemicky a vytváří komplexy podobné těm, které vytváří humus. Množství dusíku bývá poloviční než v původní biomase.

Většina výzkumu dosud pochází hlavně z tropů. Vzhledem k tomu jsou informace o jeho využití pro suché oblasti a pro mírné pásmo nedostatečné. Jak tyto půdy v minulosti lidé vytvářeli, existují jen domněnky. Je třeba tyto technologie znovu objevit.

Náplň činností WGL v rámci projektu tvorby Terra preta:

Vývoj mobilních zařízení a ekologicky vhodné technologie pro výrobu biocharu pomocí pyrolýzy za nízkých provozních teplot 300-600 °C za malého nebo žádného přístupu vzduchu.

Vývoj mechanizace a její ověření v provozních podmínkách

- pro úpravu a skladování biocharu před aplikací
- pro zapravení biocharu do země

Provedení série pokusů v dané lokalitě s danou půdou a daným biocharem pro:

- nalezení minimálního množství biocharu, který poskytne maximální efektivitu
- zjištění zda aplikaci biocarbons provádět jednorázově nebo občasně
- určení optimální hloubky aplikace biocharu do země
- určení rychlosti vyplavování živin z půdy před a po aplikaci biocharu; zvláště N a P
- určení schopnosti biocharu zadržovat vodu v písčitéch půdách
- určení schopnosti biocharu provzdušnit (zlehčit) jílovité půdy
- zjištění do jaké míry váže chemicky minerální látky a vytváří tak komplexy obdobné těm, které vytváří humus.
- kombinace biocharu a mykorrhizních hub

Vliv biocharu na snížení emisí skleníkových plynů jiných než CO₂.

Nedávné studie ukázaly, že zapravení biocharu do půdy snižuje emise oxidu dusného (N₂O), a zvyšuje absorpci metanu (CH₄) v půdě. Ačkoliv mechanismus pro tato snížení nejsou zcela objasněny, je pravděpodobné, že to bude kombinace biotických a abiotických faktorů. Tyto faktory se budou lišit v závislosti na typu půdy, způsobu využívání půdy, klimatu a charakteristikách biocharu.

Na globálního oteplování má oxid dusný (N₂O) 310 x větší vliv než CO₂.

Metan zachycuje 20 x více tepla v atmosféře, než CO₂.

Lepší porozumění role biocharu při snižování emisí non-CO₂ skleníkových plynů (GHG) bude podporovat jeho rychlé začlenění do strategií na zmírnění změny klimatu.

Fixace CO₂ ve formě biocharu při tvorbě Terra-preta

Na vypálených plochách shoří pouze podrost a hrabanka, zbylé kmeny a silné větve v průměrném množství 74 t/ha hnijí a rozkládají se. Tento proces uvolňuje emise non-CO₂. Při čištění ploch před rekultivací, se těmito emisím zabrání přeměnou tohoto dřevního odpadu karbonizací v retortách. Takto lze získat cca. 17-22 t biocharu z hektaru, který je aplikován do půdy. Aplikace tohoto množství biocharu fixuje dlouhodobě 60t CO₂.

Technologie produkce biocharu

Na plochách určených k rekultivaci zůstává 74 t/ha tzv. mrtvého dřeva v průměrném množství 74 t/ha. Nejčastěji kmeny velkých stromů a silné větve, které nemají pro místní cenu ani jako palivo, protože nemají nástroje na jeho zpracování. Domorodci jsou schopni svými primitivními nástroji (sekyrky ve tvaru motyčky) zpracovat dřevo do průměru 10 cm. viz. Země pláče

V oblasti se hojně vyskytuje palma olejná (*Elaeis guineensis*) jako volně rostoucí endemická dřevina. Je zde dostatek plodů pro výrobu palmového oleje lisováním za studena (cca 2t/den). Olej je použit jako palivo do upravených vznětových motorů pro pohon elektrocentrály.

Přenosná retorta má pracovní turnus 3 dny

- náplň: 12,5 m³ (cca 7,5 m³) pořezaného dřevního odpadu

- výtěžnost: 1,7 t biocharu / turnus

100 turnusů / rok = 1700 t biocharu /rok = 9ha úrodné půdy Terra preta

- osádka : 1 topič, 3 dřevaři, 1 obsluha el. centrály, 5-10 pomocníků

- vybavení: přenosná retorta, elektrocentrála 15 kW, 3 elektrické řetězové pily, lis na palmový olej

Projekt AgroForestry ovlivní 221 000 obyvatel/ 36 800 rodin v provincii Maiema. V průměru každý rok jedna rodina „spotřebuje“ ± 1630m² nové zemědělské plochy na úkor pralesa. To představuje ± 6000 ha odlesněné plochy za rok!

Abychom zastavili vypalování pralesů na území projektu je třeba:

- vyčistit 6 000 ha vypáleného pralesa

- vyrobit 120 000 t biocharu

- zúrodnit 6 000 ha degradovaných ploch

Území vhodná pro tvorbu Terra preta

Jedná se o plochy, kde je nezbytná kombinace zemědělství s lesnictvím. Tedy kde zemědělská výroba je možná až po založení stromové etáže a po návratu přirozeného koloběhu živin. Jsou to plochy v okolí vodních toků, využitelné pro řízenou zemědělskou produkci.

Jako nejefektivnější se jeví aplikace biocharu do země, kompostování a využití mykorhizních hub. Zelené hnojení je vhodné jako doplněk aplikace kompostu, jako rychle působící zdroj dusíku. Při využití uvedených technologií budou takto ošetřené plochy schopny dvou až tří sklizní v roce. Bude možno pěstovat zejména rýži, kukuřici, kasawu a apod.

Praha 11. března 2015

Frank Nekovar