

Sekvestrácia uhlíka

Najväčším národným bohatstvom a rozhodujúcim komponentom prírodného prostredia každej krajiny je pôda. Vytváranie pozitívneho vzťahu k pôde sa preto považuje za jeden z prvých prejavov človeka. Na jej rozlohe a kvalite priamo závisí prosperita biologických spoločenstiev i ľudskej spoločnosti.

Ing. J. Herczko, PhD., Land Technologies, s. r. o.



Použitím bezorbovej kultivácie možno výrazne redukovať straty uhlíka z pôdy spôsobené predovšetkým mineralizáciou a eróziou, a podporiť tak sekvestráciu.

Poľnohospodárska produkcia je úzko spojená s kolobehom uhlíka a ďalších biogénnych prvkov, podieľajúcich sa na tvorbe biomasy. Proces tvorby rastlinnej hmoty a následnej akumulácie odumretých zvyškov cez rôznorodé premeny v povrchových vrstvách zeme vedie k formovaniu humosféry a je tak rozhodujúcim procesom vzniku a vývoja pôd, ich úrodnosti a produkčnej schopnosti.

V súčasnosti sa čoraz častejšie konštatuje, že sa zásoba uhlíka a pôdnej organickej hmoty v našich intenzívne obhospodaro-

vaných pôdach dostáva na minimálnu úroveň charakteristickú pre jednotlivé pôdne typy a druhy. Z tohto dôvodu je nevyhnutné hľadať riešenia založené na stabilizácii pôdnej organickej hmoty, ktorá zohráva dôležitú úlohu v globálnej uhlíkovej bilancii a je považovaná za jeden z hlavných faktorov ovplyvňujúcich globálne otepľovanie a skleníkový efekt.

V súvislosti s globálnym otepľovaním sa v spoločnosti čoraz častejšie používa termín **sekvestrácia uhlíka**, najmä vo forme oxidu uhličitého CO₂, ktorý vo svojej pod-

state hovorí o zadržiavaní uhlíka v určitej forme v definovanej ekosfére (pedosfére).

Môžeme konštatovať, že definícii pojmu sekvestrácia uhlíka je niekoľko a venuje sa im už od polovice deväťdesiatych rokov viacerými zahraničnými, ale aj domácimi autorami, ako aj niektorými poprednými svetovými organizáciami.

Podstatou definície, ktorá sa vo väčšej miere opakuje u všetkých autorov venujúcich sa klimatickej zmene a kolobehu uhlíka, je **dlhodobé zadržiavanie atmosférického uhlíka v organických a anorganických zlúčeninách v oceánoch, lesoch, rastlinách, pôdach alebo horninách**.

Procesov vedúcich k sekvestracii pôdneho organického uhlíka je niekoľko. Sú to procesy známe i menej neznáme a mnoho krát si ani neuvedomujeme, že ich podpora má obrovský význam pre pôdnu úrodnosť a stabilizáciu organickej hmoty. Môžeme hovoriť o humifikácii ako prechode biomasy na humus, alebo agregácii, čiže o formovaní organicko-minerálnych komplexov a tým vytváraní kvalitnej štruktúry pôdy, či pórovitosti, tvorenej odumierajúcimi rôzne hlboko koreniaciami systémami pestovaných rastlín.

Sekvestrácia uhlíka, prostredníctvom správne riadených poľnohospodárskych postupov, môže trvalo znižovať straty organického uhlíka z pôdy a zvýšiť mieru humifikácie, čo vedie k zvýšeniu ekologickej stability obsahu uhlíka v pôde.

Zmeny v poľnohospodárskych postupoch, navrhované za účelom zvýšenia obsahu organického uhlíka, by mali kombinovať zvyšovanie vstupov organickej hmoty do pôdy

Tabuľka 1. Potenciál sekvestrácie C v poľnohospodárskych technologických postupoch (Gumbert, 2002).

Spôsob obrábania pôdy	Potenciál sekvestrácie C (t.ha ⁻¹)
Nulové obrábanie	1,42
Minimálne obrábanie	<1,42
Hlboko koreniace rastliny	2,27
Hospodárske hnojivá	1,38
Rastlinné zvyšky	2,54
Komposty	1,38
Organické poľnohospodárstvo	1,9
Premena ornej pôdy na lesy	2,27
Premena orných pôd na lúky	7,03
Premena lúk na orné pôdy	-3,66
Premena lesov na orné pôdy	-7
Bezorbóvé technológie	5
Obnova mokradí	17



Zmeny v poľnohospodárskej praxi by mali viesť ku zvyšovaniu vstupov uhlíka do pôdy, zníženiu rozkladu pôdnej organickej hmoty a oxidácie uhlíka, alebo ich kombinácii.

a súčasne znižovať rozklad (mineralizáciu) organickej hmoty v pôde. **Takého procesu a postupy nemajú negatívny vplyv na ekonomiku podniku, ale naopak, pri správnej implementácii zvyšujú výkonnosť a celkovú ekonomiku poľnohospodárstva.** Ďalším benefitom je stabilizácia celého ekosystému produkčných plôch bez ekologicky nepriaznivých následkov. Gumbert už v roku 2002 uviedol potenciál sekvestrácie CO₂ na úrovni 60 -70 Tg.rok⁻¹ a prezentoval potenciály sekvestrácie uhlíka pre mnohé špecifické v poľnohospodár-

stve využívané spôsoby obrábania a technológie (Tabuľka 1).

Autor uviedol aj finančný odhad nákladov, ktoré môžu predstavovať 10 - 25 USD, resp. 20 € na jednu tonu sekvestrovaného uhlíka. Súčasne však vznikajú potenciálne nevýčísľiteľné pozitívne efekty pri využívaní pôdy, pri stabilizácii ekosystémov a ochrane prírody.

Jednou z ľahko uskutočniteľných stratégií pre zmiernenie strát organického uhlíka z pôdy bolo vyhodnotené dlhodobé bezorbové, alebo len pásové obrábanie pôdy,

ktoré si získava čoraz väčšiu popularitu aj na Slovensku.

Periodické rozrušovanie pôdnej štruktúry náradím a následné striedanie vlhkých a suchých období môže byť hlavným faktorom degradácie pôdnej organickej hmoty. Tá, ktorá bola fyzikálne chránená v agregátoch, je obrábaním vystavená degradujúcim činiteľom. Konvenčné obrábanie pôdy mení charakter pôdnej organickej hmoty a môže spôsobiť jej úbytok. Strata pôdnej organickej hmoty je závažným faktorom degradácie pôdneho systému, a preto je dôležitá stabilizácia ako pôvodnej organickej hmoty, tak aj pridanej organickej hmoty.

Zmeny v poľnohospodárskej praxi by mali viesť ku zvyšovaniu vstupov uhlíka do pôdy, zníženiu rozkladu pôdnej organickej hmoty a oxidácie uhlíka, alebo ich kombinácii. Takáto prax zahŕňa znižovanie intenzity orby, používanie krycích plodín najmä v zimnom období, zmenu z monokultúrneho pestovania na pravidelné striedanie plodín, ponechanie pozberových zvyškov na povrchu pôdy alebo nahradenie vstupov živín do pôdy prostredníctvom priemyselných hnojív, pesticídov a zavlažovania.

Použitím bezorbovej kultivácie možno výrazne redukovať straty uhlíka z pôdy spôsobené predovšetkým mineralizáciou a eróziou, a podporiť tak sekvestráciu. V procese rozkladu koreňových zvyškov sa organický uhlík transportuje do väčších hĺbok, kde sa stabilizuje vo forme humusu. Na porovnanie - použitie orby môže viesť až k 30 - 50 % stratám uhlíka v kontraste s bezorbovým obrábaním, použitím ktorého dochádza ku zníženiu strát až o 31 %, čo je spôsobené ponechaním rastlinných zvyškov na povrchu a plytkým obrobením pôdy. Navyše použitie bezorbového obrábania pôdy s ponechaním 30 % rastlinných zvyškov na povrchu redukuje nepriaznivý vplyv vodnej a veternej erózie.

Sekvestrácia organického uhlíka v pôdach je už dnes uznaná ako efektívna stratégia zmiernenia globálnych klimatických zmien v priebehu prvých troch desaťročí 21. storočia. Súbežne so zabezpečovaním zvyšovania kvality pôd, produkcie fytomasy a zlepšenia kvality životného prostredia, stratégia sekvestrácie organického uhlíka v pôdach vo svetovom meradle umožňuje ľuďstvu získať čas pre iné alternatívne energie z iných zdrojov než sú fosílna palivá.

Technológií obrábania pôdy je v súčasnej dobe pod tlakom výrobcov množstvo. Môžeme povedať, že niektoré sú z hľadiska sekvestrácie správne, iné nesprávne a niekedy len nepochopené, alebo nesprávne interpretované. Technológiám obrábania pôdy a ich vplyvu na organickú hmotu sa budeme venovať v nasledujúcom čísle. □

Environmentálne poľnohospodárske stretnutie v Mužli 16. november 2018

Organizátor: AF Agro, s.r.o. a Naše pole, s.r.o.

Miesto: Kultúrny dom Mužla, 943 52, Mužla

Program	
8:00-8:30	Príchod účastníkov a registrácia
8:30-8:45	Úvod
8:45-9:15	Prezentácia Družstvo agropodnikateľov Mužla, Robert Gyori
9:15-9:45	Klimatické zmeny a možnosti minimalizácie ich vplyvu, Ing. Štefan Vaľo
9:45-10:45	Krycie plodiny v praxi I., Frédéric Thomas
10:45-11:00	Prestávka
11:00-12:00	Krycie plodiny v praxi II., Frédéric Thomas
12:00-12:30	Diskusia
12:00-12:30	Obed
12:45-13:15	Strip till na Slovensku, Alejandro Figueroa
13:00-16:00	Poľné ukážky
16:00	Záver a diskusia

Vložené: 75 €/osoba. Investícia, ktorá sa oplatí!

Svoju účasť prosím potvrdte na baran@nasepole.sk,

alebo na tel. č. +421 905 405 995

Tešíme sa na Vašu účasť.

