

# Technológie obrábania pôdy a ich vplyv na organickú hmotu

Pohľadov, prístupov, názorov a technológií na obrábanie pôdy, prípravu alebo sejbu je v súčasnosti obrovské množstvo. Či už od vedeckých pracovníkov, dlhoročných praktikov, ale aj výrobcov techniky alebo chémie. Dá sa povedať, že i úplní laici a ľudia bez poľnohospodárskeho vzdelania sa v poslednej dobe často vyjadrujú k práci poľnohospodárov, napríklad prostredníctvom sociálnych sietí. Faktom je, že sa o obrábaní pôdy hovorí čím ďalej tým viac aj v širokej verejnosti.

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

Na Slovensku je táto téma obzvlášť zaujímavá. Naša krajina je malá, ale rozmanitá z pohľadu terénu, ale najmä množstva pôdných typov a druhov. Z hľadiska pedológie môžeme konštatovať, že Slovensko je „pedologická klenotnica“, pričom u nás nájdeme až 21 rôznych pôdných typov, z ktorých 8 je intenzívne poľnohospodársky využívaných. No a ku každému pôdnemu typu je potrebné zaujať individuálny prístup. Jednoducho povedané: „To čo funguje tu, inde už nemusí“.

Technológie obrábania pôdy môžeme vo všeobecnosti rozdeliť do štyroch základných skupín:

- Konvenčné technológie založené na obracaní pôdy pluhom;
- Minimalizačné (bezorbové) technológie založené predovšetkým na hĺbkovom prekyprení pomocou radličkových kypričov, prípadne tanierového náradia;
- Technológia StripTill alebo tzv. „pásové obrábanie,“ kde sa pomocou pracov-

ných orgánov obrába len pás pôdy s následným uložením osiva prípadne aj hnojiva;

- No-Till, pod ktorým si možno predstaviť pojem ako „priama sejba“ bez cieľeného kyprenia pôdy.

- Každá z uvedených technológií má svoje pre a proti z hľadiska ich vplyvu na organickú hmotu.

Typická poľnohospodárska pôda môže obsahovať 1 až 5 % organickej hmoty vo vrstve prvých 0,15 m.

Okrem toho, že priaznivo ovplyvňuje fyzikálne a chemické vlastnosti pôdy, je základným faktorom úrodnosti a v prevažnej miere je podmienkou existencie veľmi bohatej a rozmanitej pôdnej mikroflóry a fauny. Samozrejmosťou je, že účinnosť pozitívneho pôsobenia organickej hmoty na pôdnu úrodnosť sa líši v závislosti od pôdných a klimatických podmienok, od pestovaných plodín (osevného postupu), ale tiež v závislosti od systému obrábania pôdy a hnojenia.

Za najlepší spôsob obrábania pôdy by sa mal považovať taký, ktorý zvýši sekvestraciu uhlíka a zníži emisie CO<sub>2</sub>. Niektorí autori uvádzajú, že zníženie alebo úplná eliminácia obrábania pôdy je príkladom správnej poľnohospodárskej praxe, ktorá zvyšuje schopnosť pôdy zadržiavať uhlík.

Faktory ovplyvňujúce zvyšovanie a naopak znížovanie organickej hmoty sú zrejmé z tabuľky 1.

Jones et al., 2004 vo svojej publikácii zdôraznil, že v dôsledku vodnej a veternej erózie dochádza k stratám organickej hmoty najmä z vrstvy do 0,3 m, kde je jej zastúpe-

Tabuľka 1. Faktory ovplyvňujúce zvyšovanie a stratu pôdnej organickej hmoty (Brady et al., 1999).

Faktory ovplyvňujúce zvyšovanie obsahu OH	Faktory ovplyvňujúce straty OH
Zelené hnojenie alebo podsevy	Erózia
Konzervačné obrábanie pôdy	Konvenčné obrábanie pôdy
Zaorávanie pozberových zvyškov	Odstraňovanie pozberových zvyškov
Nízke teploty a tienenie	Vysoké teploty a slnečné stanovištia
Kontrolované spásanie	Voľné pasenie
Vysoká vlhkosť pôdy	Nízka vlhkosť pôdy
Mulčovanie	Spaľovanie
Aplikácia kompostov a hnojív	Aplikácia minerálnych hnojív
Primerané hnojenie dusíkatými hnojivami	Neúmerné hnojenie dusíkatými hnojivami
Vysoká produktivita plodín	Nízka produktivita plodín



Ponechanie pôdy bez krytu vystavuje organický uhlík oxidácii, a tým dochádza k jeho uvoľňovaniu vo forme CO<sub>2</sub>.



Strip-till je medzičlánkom medzi minimalizačným obrábaním pôdy a žiadnym obrábaním pôdy resp. technológiou No-Till.

nie najvyššie. Z toho dôvodu je nevyhnutné celoročné vegetačné pokrytie pôdy.

### Na záver pre a proti k jednotlivým technológiám

Použitie konvenčného obrábania pôdy a ponechanie pôdy bez krytu vystavuje organický uhlík oxidácii, a tým dochádza k jeho uvoľňovaniu vo forme CO<sub>2</sub>.

Pri minimalizačných technológiách založených na vertikálnom obrábaní pôdy radličkovým náradím dochádza k rovnomernému zamiešaniu pozberových zvyškov s pôdou. Takéto obrábanie do rovnakej hĺbky ako pri orbe umožňuje lepšie naštartovanie rozkladných procesov. Ďalšou výhodou je menšia spotreba pohonných hmôt a vyššie denné výkony.

Technológia pásového obrábania alebo Strip-till je medzičlánkom medzi minimalizačným obrábaním pôdy a žiadnym obrábaním pôdy alebo technológiou No-Till. Pri jej správnom využívaní dochádza k obrábaniu pásu pôdy. Do cielene vytvoreného priestoru pre koreňový systém je následne umiestnené osivo a hnojivo, bez porušenia pôdy v medziriadku. Z hľadiska organickej hmoty dochádza v kontraste s orbou ku zníženiu strát až o 31 %, čo je spôsobené ponechaním rastlinných zvyškov na povrchu a plytkým obrábaním pôdy. Ponechanie rastlinných zvyškov a odumierajúcej koreňovej štruktúry priaznivo pôsobí na zvyšovanie organickej hmoty a druhotne po odumretých koreňoch zostávajú póry zabezpečujúce lepšie vsakovanie zrážkovej vody. Na to,



Pri technológiách založených na vertikálnom obrábaní pôdy radličkovým náradím dochádza k rovnomernému zamiešaniu pozberových zvyškov s pôdou.

aby technológia pracovala správne, je nevyhnutné zaradenie do oševného postupu rôzne hlboko koreniace medziplodiny. Za najviditeľnejší benefit rastlinných zvyškov na povrchu môžeme považovať zredukovanie nepriaznivého vplyvu vodnej a veternej erózie. Z ekonomického hľadiska sa jedná o lacnejšie riešenie, kde sa jedným strojom prevedie obrábanie pôdy, hnojenie a sejba. O technológii No-till sa hovorí ako o technológii budúcnosti. Jedná sa o priamu sejbu

bez obrábania pôdy, kedy sa osivo umiestňuje len do vytvorenej drážky. Technológia funguje v podmienkach, kde je v rovnomáhe najmä pôdna mikroflóra a mikrofauna. Na to, aby fungovala, si ale musíme pôdu naučiť, čo zväčša trvá 5 - 6 rokov.

Úlohou každej technológie by malo byť vytvorenie a zaistenie optimálnych podmienok pre rast rastlín, pri zachovaní kvality pôdy so zreteľom na zabránenie jej degradácii. □

Tabuľka 2: Niektoré výhody a nevýhody jednotlivých technológií.

Konvenčné spracovanie založené na pluhu	Minimalizačné (vertikálne) spracovanie	Konzervačné spracovanie Strip-Till alebo No-Till
<b>Výhody</b>		
Obmedzenie prezimujúcich chorôb a škodcov	Rovnomerné zamiešanie pozberových zvyškov	Menej prejazdov po poli
Celoprofilové nakyprenie	Rovnomerný rozklad organickej hmoty v profile	Nízka miera utlačenia technikou
Rýchlejšie obsychanie pôdy na jar	Postupné prehlbovanie	Spojenie viacerých operácií do jedného prejazdu
	Rozrušenie spodných vrstiev	Zlepšenie vodného režimu a podpora vsakovania vody prostredníctvom pôvodnej koreňovej štruktúry
	Rýchlejšie a lacnejšie prevedenie založenia porastov	Dlhodobá ochrana voči erózii
	Vyššia odolnosť voči erózii	Priaznivý vplyv na pôdny život a obsah dážďoviek
	Možnosť cieleňého hĺbkového hnojenia	Rovnomerné vzchádzanie výdrolu
		Umiestnenie semien burín na povrchu pôdy
		Zvýšenie obsahu organickej hmoty a následne humusu
		Zlepšenie štruktúry pôdy
		Zníženie nákladov na založenie porastov
<b>Nevýhody</b>		
Vysušenie pôdneho profilu	Pri nesprávnom používaní dochádza k vytváraniu zhutnených vrstiev	Nutnosť využívať medziplodiny a krycie plodiny
Vysoká mineralizácia organickej hmoty	Zvýšený tlak prezimujúcich chorôb a škodcov	Výsledky sa nedostavia po prvom roku používania
Nízka miera sekvestrácie uhlíka	Narušenie pôdneho života	Zvýšené nároky na vedenie porastu
Vytváranie nepriepustnej utlačenej podorničnej vrstvy	Zamiešanie semien burín v celom profile	Zvýšené nároky na rovnomerné rozmiestnenie pozberových zvyškov
Tvorba kockovitých pôdnych agregátov		Zvýšená potreba postrekov v prvých rokoch
Vysoké náklady na operáciu		
Nízke výkony		
Nutnosť následných operácií		
Nepriaznivý vplyv na pôdny život		
Zníženie populácie dážďoviek		
Vytvorenie matracu pozberových zvyškov		
Vysoká miera erózie		
Zakonzervovanie semien burín v pôdnom profile		