**Regeneratívne poľnohospodárstvo – nástroj pre trvalo udržateľné poľnohospodárstvo**

V posledných rokoch vďaka intenzívnemu spracovávaniu pôdy bez ďalších organických vstupov, dochádza k rapídnemu poklesu pôdnej organickej zložky. Negatívna uhlíková bilancia znižuje biologickú aktivitu v pôde, ktorá v tomto prípade má vplyv na zhoršenie drobivosti agregátov. Znížená drobivosť pôdnych agregátov zase zhoršuje spracovateľnosť pôdy. Uzavretý cyklus, v ktorom sa nepremyslene snažíme zabezpečiť štruktúru pôdy intenzívnym kyprením, (keď nie v počte operácií, tak v hĺbke spracovania).

Výkonnosť operácií spracovania pôdy v dôsledku horších štruktúrnych podmienok sa snažíme udržať zvýšením záberu náradia a následne vyššieho výkonu energetických prostriedkov s vyššou hmotnosťou. To spôsobuje nárast zhutnenia vďaka vyššej hmotnosti strojov. Pre správnu funkciu biologického ekosystému zvaného „PÔDA“ je teda potrebné znížiť intenzitu mechanického spracovania pôdy a zvýšiť prísun kŕmenia organickou hmotou. Nechajme korene rastlín spracovať pôdu za nás! Vytvorme pokojové podmienky na prácu a množenie nespočetných populácií pôdnych mikro a makro organizmov. V týchto podmienkach dokáže tento úžasný ekosystém stabilizovať štruktúru pôdy, zvýšiť a udržať vodnú kapacitu pôdneho profilu a zlepšiť látkovú výmenu. To znamená eliminovať negatívne prejavy pôdno-klimatických zmien, spôsobených človekom.

**Regeneratívne poľnohospodárstvo**

Je celostná metóda hospodárenia na pôde, ktorá využíva prírodné princípy a zákonitosť živého ekosystému pôdy, silu fotosyntézy rastlín a symbiózy rastlín s pôdnou mikrobiotou na udržanie prirodzenej úrodnosti pôdy, ukladanie uhlíka do pôdy, posilňovanie zdravia pôdy a odolnosti plodín. Zdravie a kvalita pôdy sa zlepšuje prostredníctvom prírodných postupov, ktoré prirodzene zvyšujú pôdnu organickú hmotu, pomáhajú zvyšovať rozmanitosť a kvantitu pôdnej bioty, prístupnosť živín a zároveň aj veľmi podstatnú schopnosť pôdy a to – efektívne pracovať s vodou v pôdnom profile.

Základným princípom je čo možno najväčšie napodobňovanie prírody a jej prirodzených biologických procesov a vzťahov. Tieto samoobnovujúce a samoregulačné princípy umožňujú zvyšovať odolnosť a zdravie ekosystému. Vzhľadom na to, že fungovali dávno pred príchodom človeka, je vhodné ich vnímať a pracovať s nimi, namiesto neúmernej snahy ich pretvárať.

Slnečné svetlo, voda, minerálne látky, rastliny, živočíchy, hmyz a mikroorganizmy fungujú v normálnom prípade v harmónii. Dnes je však väčšina súčasného produkčného modelu o človeku, ktorý vnucuje prírode svoju vôľu. My ľudia sme ako producenti prijali súčasný model, ktorý vedie k degradácii pôdy. Ak sa však budeme riadiť a postupovať podľa prírodných zákonov, môžeme pomocou princípov zdravého ekosystému regenerovať svoje zdroje.

**„Regeneratívne poľnohospodárstvo je založené na rešpektovaní prirodzeného správania prírody s minimálnymi rozumnými a uvedomelými zásahmi človeka.“**

**Princípy regeneratívneho poľnohospodárstva**

* nepretržité pokrytie povrchu pôdy, podstata mať živé korene rozmanitých rastlín v pôde ideálne po celý rok
* minimálne množstvo mechanického narušovania pôdy (orba, podrývanie, diskovanie)
* minimálne množstvo chemických vstupov (insekticídy, fungicídy, minerálne hnojivá)
* čo najväčšia druhová rozmanitosť rastlín, živočíchov, hmyzu a pôdne bioty
* integrovanie hospodárskych zvierat na pôdu (regeneratívne pasenie, spásanie medziplodín a i.)

**Život v pôde**

Narušovanie pôdy môže byť, fyzikálne alebo mechanické, chemické a biologické. Hlavné a najviac deštruktívne narušenie, ktoré pôde spôsobujeme je fyzikálne. To je všetko, čo rozbijú alebo utužuje pôdnu štruktúru - degraduje pôdu. To nastáva, keď je pôda intenzívne spracovávaná alebo je vystavená zaťaženiu poľnohospodárskou technikou, prípadne aj dlhodobej prítomnosti dobytka. Chemické narušenie zahŕňa všetky činnosti, ktoré vedú k zmene pH, zasoleniu a nárazovému zvýšeniu obsahu „umelých“ živín v pôdach. Používanie prípravkov na ochranu rastlín tiež spôsobuje chemické narušenie pôdy. Pre svet pôdnych mikroorganizmov je všetko, čo je biologicky toxické, chemickým narušením pôdy. Mali by sme si byť vedomí, že čokoľvek, čo s pôdou robíme ovplyvňuje organizmy v nej žijúce. Pôda je plná života.

Biologické narušenie nastáva najčastejšie v podobe nízkej rozmanitosti pestovaných rastlín (monokultúry) počas roka alebo je vyvolané nadmerne spaseným porastom (až na pôdu). Dôvodom biologického narušenia je u prvého prípadu skutočnosť, že jeden rastlinný druh nie je schopný pokryť nároky všetkých druhov a kmeňov pôdnych mikroorganizmov. Alebo v druhom prípade - holá pôda je vystavená silnému slnečnému žiareniu a mikroorganizmy hynú.

Pôda je živý ekosystém, ktorý sa počas dlhého obdobia vyvinul vo vysoko dômyselný a účinný systém vzájomne si pomáhajúcich symbióz. Toto usporiadanie bolo však v posledných desaťročiach ľudskými zásahmi narušené a nastáva potreba krok za krokom navrátiť pôde jej prirodzené vlastnosti späť a obnoviť tak jej úrodnosť.

**Krytie povrchu pôdy**

Je potrebné a nutné udržiavať pôdu pokrytú počas celého roka, či už ide o zvyšky rastlín, alebo živú vegetáciu. Rovnako je to tak v prírode, ktorá sa neustále snaží kryť povrch pôdy. V prirodzených podmienkach bežne nenarazíme na odkrytú pôdu, okrem vývratov a zosuvov pôdy.

**Nepretržitý vegetačný pokryv pôdy**

* obmedzuje vodnú eróziu
* obmedzuje veternú eróziu
* chráni pôdu pred vysokými teplotami (obmedzenie vysúšania pôdy a aktivity pôdnych mikroorganizmov)
* zvyšuje obsah organickej hmoty v pôde (zdroj uhlíka pre pôdny biom)

Neustálu vegetačnú pokrývku je možné dosiahnuť jednak minimalizáciou mechanického spracovania pôdy (priame siatie do strniska po zberaných plodinách – kde korene rastlín pripravili pre následnú plodinu pôdu namiesto techniky). Využitie tzv. pomocných plodín (krycích plodín. označovaných ako medziplodiny) ideálne vo viacerých komponentných zmesiach.

**Pomocné plodiny**

* zvyšujú diverzitu (priťahujú užitočné druhy hmyzu a opeľovačov)
* navyšujú pôdnu organickú hmotu
* ich rastlinné zvyšky kryjú povrch pôdy a tým zabraňujú prehrievaniu pôdy (lepšie podmienky pre edafón aj následné plodiny)
* budujú pôdne agregáty spoločne s baktériami a hubami
* podieľajú sa na cykle prístupných živín
* poskytujú potravu a úkryt pre organizmy
* potláčajú rast burín
* konvertujú slnečnú energiu v náš prospech (aj v období, keby inak zostala nevyužitá)

**Živé korene počas celého roka**

Udržiavaním živých koreňov v pôde, znamená neustále pestovanie rastlín na pozemku. To je dôležité preto, lebo živé korene živia pôdne mikroorganizmy a tie naopak podporujú rast rastlín. Maximalizuje sa tak možný prísun uhlíka do pôdy, v podobe rôznych rastlinných metabolitov. Tento proces, však funguje iba ak nad zemou rastlina fotosyntetizuje. Jedine tak sa primárna energia slnka v podobe zlúčenín uhlíka dostane cez korene do pôdy až k mikroorganizmom. Preto je potrebné eliminovať obdobie, kedy na pozemku nerastie žiadny porast na minimum.

**Zvýšenie biodiverzity**

Je zásadné podporovať a umožňovať rozmanitosť všetkých foriem života, nielen pestovaných druhov plodín, ale aj pôdnych mikróbov, hmyzu, vtákov, divokej zveri. Prírode sú blízke druhovo bohaté spoločenstvá, nie monokultúry, ktoré sú ľudským výplodom. Keďže rozmanitosť v pôde vzniká vďaka rozmanitosti nad zemou je potrebné a nutné pestovať druhovo čo najbohatšie zmesi medziplodín.

**Väčšia druhova diverzita pestovaných rastlín**

* zvyšuje celkovú hmotu rastlín
* zvyšuje rozmanitosť edafónu
* maximalizuje príjem energie zo slnka (rôzne tvary veľkosť listov - vyššia LAI - leaf area index)

Každý rastlinný druh má svoje špecifické chemické zloženie koreňových exudátov a ich vylučovanie do pôdy podporuje diverzitu pôdnych mikroorganizmov. Koreňové exudáty sú bohaté na cukry, exudáty leguminóz na bielkoviny a napríklad pohánka a lupina produkujú organické kyseliny, ktoré zlepšujú dostupnosť fosforu. Preto druhovo bohaté zmesi rastlín poskytujú vyváženú stravu cukrov, bielkovín a organických živín, ktoré umožnia vysoký nárast a pestrosť mikrobiálnej populácie pre následnú plodinu.

**Zapojenie hospodárskych zvierat**

Privedením hospodárskych zvierat na pôdu a imitáciou vplyvu putujúcich a pasúcich sa stád je napodobnenie toho, ako sa utvárala väčšina krajín a úrodných pôd po celom svete. Zvieratá sú neoddeliteľnou súčasťou kolobehu živín a tráviaca sústava prežúvavcov je osídlená približne z 50 % baktériami, ktoré možno nájsť v pôde a vďaka pastve a vylučovaniu tak spätne vnášajú tieto pozitívne baktérie a živiny do prostredia.

Vplyv dobytka v podobe pastvy je v celostnom (holistickom) poňatí regeneratívneho poľnohospodárstva kľúčovým aspektom, ktorý zvyšuje a urýchľuje regeneráciu pôdy a razantne zvyšuje obsah organickej hmoty a počet aj stav mikroedafónu v pôde. Rastliny na pasenie reagujú tým, že vylučujú viac koreňových exudátov do pôdy, aby podporili pôdnu mikrobiotu. Tá im na oplátku poskytuje minerálne prvky, ktoré pomáhajú rastline obrasť. Regeneratívna pastva je postup zvyšovania kvality pôdy pomocou pastvy zvierat na viacročných a jednoročných krmovinách a porastoch spôsobom, ktorý podporuje zdravie ekosystémov a čo najbližšie napodobňuje spôsob pastvy veľkých stád bylinožravcov. Kto pochopí podstatu, príde mu to úplne jednoduché a prirodzené, ekonomické.

Princípom je rozdelenie celkovej pastviny na mnoho čiastkových výbehov, ktoré budú dobytku postupne sprístupňované. Regeneratívna pastva, hlavne v citlivých oblastiach – prostrediach, vedie k obnove pôdy, pretože razantne zvyšuje obsah organickej hmoty a počet aj stav mikroedafónu v pôde. Ďalej vedie k vyšším výnosom a lepšej zádrži vody ak zvýšeniu rozmanitosti rastlinného i živočíšneho spoločenstva. Tieto skutočnosti zásadne podporujú zdravie daného ekosystému aj okolité krajiny.

V minulosti týmto spôsobom vznikali najúrodnejšie pôdy (černice a černozeme). Vďaka veľkým stádom prežúvavcov. Ktorých stáda sa pásli v určitej oblasti (zlúčené pri sebe v ochrane pred predátormi), a potom pokračovali ďalej a nevrátili sa až do budúceho roka. A práve toto intenzívne, ale krátkodobé spasenie, pošliapanie, pokálenie – narušenie porastu vedie okrem iného k minimálnemu zhutneniu pôdy a poskytuje dostatočne dlhé obdobie na zotavenie a opätovný rast porastu. Tento spôsob pastvy môže fungovať v akomkoľvek systéme, či už ide o trvalé trávne porasty, jednoročné krmoviny alebo prípadne aj kultúru medziplodín.

**Inovácie potrebujú racionálne myslenie**

Dodržiavaním princípov regeneratívneho poľnohospodárstva tak potvrdzujeme citlivé vnímanie, že rešpektujeme zákony prírody a podporujeme diverzitu v pôde. Uvedomujeme si, že pokiaľ nebude biodiverzita v pôde, nemôže byť biodiverzita následne ani v krajine. Inovácie nepotrebujú ani výkonnejšie stroje ani dokonalé hnojivá! Inovácie potrebujú náš sedliacky rozum. Naše racionálne a uvedomelé myslenie. Začnime tak, že zmeníme náš pohľad na svet, na prírodu, na pôdu...

A zmeňme spôsob myslenia! Problém nevyriešime myslením, ktoré je príčinou tohto problému. Dnešné priemyselné – konvenčné poľnohospodárstvo nie je totiž riešením, ale súčasťou ekologických problémov. Pokiaľ chceme niečo skutočne zmeniť, neriešme, čo bolo! Budujme to, čo bude!

Ideálne je začať aplikovať minimálne spracovanie pôdy a siatie či sadenie do mulča, strniska, alebo priamo do pomocnej plodiny. Tým, že pôdu nerušíme (orbou, diskovaním, kyprením...) nechávame procesy pod zemou plynúť v čase, ktorý evolúcia pred 450 miliónmi rokov začala a ktoré plynú dodnes. Takýto nerušený kolobeh živín a života je úžasná investícia do budúcnosti. Pre budúcnosť našich detí a ich detí.

Regeneratívni poľnohospodári spolupracujú s prírodou. Pôde "neubližujú" viac, než je nutné. Rešpektujú prírodné, fyzikálne a biologické procesy, ktoré v pôde prebiehajú. Pôda získava opäť svoj štruktúrny stav, stáva sa z nej zdravá porézna huba, schopná pojať aj výdatné zrážky, znižuje sa riziko vodnej i veternej erózie Preto sa regeneratívnym hospodárením eliminuje otepľovanie krajiny a problémy so suchom.Regeneratívne poľnohospodárstvo ide v súlade s prírodou.Regeneratívne poľnohospodárstvo s prírodou spolupracuje.

**Ing. Ľubomír Marhavý**

**Ing. Ivana Šindelková**

Biopratex s.r.o.

[marhavy@biopratex.sk](mailto:marhavy@biopratex.sk)

+421 908 226 727

www.biopratex.sk