

PŮDA, KOŘENY, VODA, VÝNOSY

Ing. František Václavík, PRP TECHNOLOGIES



Půda, kořeny, voda, výnosy jsou v souvislosti s rostlinnou výrobou v současné době zřejmě nejfrekventovaněji diskutované problémy. Půdní degradační procesy nabírají na dynamice a kořenový systém rostlin se potýká s podpovrchovým technogenním utužením půdního profilu. Klimatické změny sebou přinášejí nepříznivé rozložení srážek a kumulace těchto problémů se velmi negativně promítá do finálních výsledků výroby. Výnosy jsou nestabilní, úroveň využití stále nákladnějších vstupů klesá a zemědělská výroba se bez dotací stává nerentabilní.

Poruchy půdní struktury a nerovnoměrný vláhový management se dnes již dotýkají většiny pěstovaných plodin a kultur nejen v České republice. Tento problém je dnes globální a takto je i prezentován.

Tyto dva faktory spolu nejen úzce souvisí, ale bohužel se významně ovlivňují.

Půdní struktura je ve většině případů narušena vlivem nízké biologické aktivity půdní a nedostatku organických látek. V důsledku těchto poruch se pak výrazně zhoršují fyzikální vlastnosti půdy a vzniká první předpoklad zhoršení zasakování srážkové vody do půdy a jejího udržení v půdním profilu.

Jestliže je totiž takováto půda se sníženou schopností příjmu vody vystavena přívalovým deštům, vznikne situace, kdy voda nevsákne, zůstane na povrchu, zatěžuje půdu velkou hmotností a rozplaví nestabilní půdní agregáty (vzniklé vlivem poruchy biologické činnosti a nedostatku organických látek). Následkem

toho dochází k vytěsnění vzduchu a vzniku anaerobního prostředí, které je dalším krokem ke zhoršení poměru aerobních a anaerobních bakterií. Posunem k anaerobnímu prostředí je výrazně snížena schopnost půdy zpracovávat organické zbytky humifikací a následnou mineralizací. Naopak převládají procesy hnilobné a okyselení půdy.

Kruh se potom uzavírá v bodě, kdy vlivem nerovnoměrných srážek zhoršené půdní prostředí negativně ovlivňuje biologickou činnost, koloběh uhlíku a obsah aktivní organické složky půdní, což se negativně projevuje na stavu organominerálního sorpčního komplexu.

A tímto se dostáváme zpět na začátek...

Je nasnadě, že takováto půda není schopna dobře hospodářit s vláhou. Jak již bylo uvedeno, v případě přívalového deště není schopna vodu přijmout, ta působí škody vytěsněním vzduchu z půdního profilu, rozplavením půdních

**PORUCHY
PŮDNÍ
STRUKTURY
A NEROVNOMĚRNÝ
VLÁHOVÝ
MANAGEMENT JSOU
GLOBÁLNÍMI
PROBLÉMY.**



agregátů a následně zhutňováním půdy. Na plochách náchylných k erozi výrazně zvyšuje pravděpodobnost jejího vzniku. Jakmile však přívalový déšť odezní a nastane období bez srážek, půda rozpraská do hloubky a praskliny jako komíny vytahují vláhu a prosušují půdu do větší hloubky. Z toho jednoznačně vyplývá, že využitelnost vody, jak ze srážek, tak i z půdní zásoby je pro rostliny velmi limitována.

Dalším negativním jevem je vliv takto porušeného půdního prostředí na tvorbu kořenů. V důsledku vytěsnění vzduchu vodou dochází k asfyxii a v důsledku zaplavení půdního profilu je častým jevem hydromorfie kořenů. Rostliny pak spotřebují obrovské množství energie na regeneraci kořenů. Jestliže se tyto jevy opakují několikrát za vegetaci, pak rostliny kořeni mělce což jim neumožňuje čerpat půdní vláhu a živiny hlavně v období sucha. Jestliže tedy není v pořádku půdní profil ani kořenový systém, je rostlina oslabena a nemůže využít svůj biologický výnosový potenciál.

V zájmu udržení intenzity výroby pak vyvstává nutnost zvyšování dávek průmyslových hnojiv a pesticidů.

Avšak ani zvyšování dávek živin ve formě průmyslových hnojiv nevede k požadovanému výsledku, protože v nezdravých půdách je nízká aktivita rhizosféry a využitelnost dodávaných živin je na úrovni 5–30 %.

Z výše uvedeného vyplývá, že standardní model hospodaření na degradovaných půdách ke zlepšení situace nevede a to ani při vysoké intenzitě výroby orientované na udržení úrovně vstupů v zájmu zabezpečení cílových výnosů plodin a kvality produkce.

Většina zemědělců je přesvědčena, že zpracování půdy mají ve svých podnicích vyřešeno. Pokud tímto myslíme vypořádání se s kultivací půdy a založením porostů i v ne zcela optimálních podmínkách, pak musíme souhlasit. Zabezpečení těchto agrotechnických operací ve ztížených podmínkách je především otázka strojů, energetických prostředků a s tím související spotřeby nafty, času a nákladů.



Obr. 1: Půda nebyla kvalitně zpracovaná, proto příprava setbového lůžka pro oziminy je náročná

Poslední ročníky nám však připravují velmi často šoky umocňované zhoršující se kvalitou půdy a vláhových poměrů, především v podzimním období.

Bez ohledu na to, zda se jedná o technologie orebné, minimalizační, či půdoochranné je prakticky každý podzim velmi náročný z pohledu zpracování půdy, přípravy a setí ozimů, ale i příprava pozemků na setí jařin.

S tím souvisí problémy kvality založení porostů, jejich vyrovnanosti, zapojení a celkové kondice důležité pro dobré přezimování i vysoké výnosy.

Pravda, dnes používaná technika dokáže připravit setové lůžko a následně do půdy uložit osivo téměř za každé situace. Avšak při dnešní koncentraci výrobních ploch se jen na části pozemků dá hovořit o optimálních podmínkách.

Takto realizovaná minimalizace nutně vyžaduje další operace, což má za následek mimo jiné i zvýšení podporového utužení, porušení vodního a vzdušného režimu a následně zhoršení podmínek pro rozvoj kořenového systému rostlin.

Přestože na níže zobrazeném poli (obr. 1) bylo realizováno hloubkové kypření na 30 cm, nedá se mluvit o kvalitě a jen těžko by se zde připravovalo setové lůžko pro oziminy. Následně pak zde byla zaseta kukuřice, v tomto případě je však nastartován degradační proces. Toto je kontrolní polovina pozemku, na druhé polovině byl aplikován před setím pšenice PRP SOL v dávce 200 kg/ha.



Obr. 2: Použití půdního kondicionéru PRP SLO na stejném pozemku přináší viditelná pozitiva

Jak těmto šokům předcházet?

Řešení je relativně jednoduché a dostupné – zlepšení půdních vlastností a přirozené úrodnosti půdy

Cílem řešení je uvést do rovnováhy biologické půdní systémy v zájmu optimalizace půdních procesů pomocí produktů se specifickým poměrem organických, minerálních

látek a stopových prvků, které budou systémově začleněny do technologií pěstování plodin.

Dále pak optimalizovat růst a vývoj rostlin v zájmu zvýšení efektu fotosyntézy, zlepšení zdravotního stavu a využití biologického výnosového potenciálu rostlin.

Dostupným a účinným řešením je použití půdního kondicionéru PRP SOL a jeho zařazení do plodinových systémů. Výsledkem pak je tento pohled po stejné operaci na polovině totožného pozemku (viz. obrázek č. 2) ošetřené PRP SOL.

Tato situace je mnohem příznivější jak pro půdu, tak i pro kukuřici, která zde byla příští jaro zasetá.

**Komentář Ing. Jána Halása, PhD.
půdoznalce z VÚPOP Bratislava:**

Klíčový ekonomický efekt technologie spočívá především v úspoře podryvání, které je možné zredukovat, respektive realizovat pouze cíleně. Avšak další přínosy aplikace PRP SOL jsou ve zlepšení struktury půdy nemechanickým způsobem v celém půdním profilu směrem k optimální co do velikosti frakcí a stabilní, tedy schopné odolávat extrémním klimatickým vlivům – mokrú i suchu. Tento stav umožňuje lepší zasakování srážkové vody díky existenci a zachování vysokého podílu nekapilár-

ních pórů, čímž se tvoří i větší zásoba vody v půdním profilu. Zároveň nedochází k nadměrnému povrchovému odtoku a s tím související vodní erozi půdy. V suchých podmínkách při dobré struktuře půdy naopak nedochází k neproduktivnímu výparu (evaporaci). Optimálně též může probíhat výměna plynů mezi půdním prostředím a atmosférou. Rovněž může v půdě fungovat intenzivní mikrobiální život a optimalizuje se biologická aktivita půdy. Správně též můžou fungovat základní půdní režimy – vodní, vzdušný, tepelný a živinový, což dává předpoklad rozvoji bohatého kořenového systému a jeho aktivitě. Stejně tak je toto předpokladem vysoké úrovně fotosyntetické aktivity nadzemních částí rostlin a zabezpečuje tak vytvoření základu vysokých výnosů.

Zařazení půdního kondicionéru PRP SOL do plodinových systémů ve všech regionech a výrobních podmínkách v České republice i na Slovensku se výrazně podílí na zvýšení produkční schopnosti půdních bloků o 10–25 % a to v relativně krátkém časovém období jednoho až dvou vegetačních období.

Takto se dá jednoduchým způsobem dosáhnout vyšší úrovně využívání biologického potenciálu odrůd a hybridů prakticky u všech plodin bez nutnosti zvyšování nákladů.

**CÍLEM
ŘEŠENÍ JE
UVÉST
DO ROVNOVÁHY
BIOLOGICKÉ
PŮDNÍ
SYSTÉMY.**



Hydromorfie kořenů kukuřice po srpnových srážkách v roce 2015. Vlevo kořeny po aplikaci NPK – výnos zrna 6,15 t/ha, vpravo kořeny po PRP SOL – výnos zrna 8,52 t/ha.

