



ZLEPŠENÍ STRUKTURY PŮDY A TVORBA HUMUSU



Biostimulátor vitálních funkcí půdy

Ozdravte půdu, zadrží více vody



Principy účinku

Biostimulátor vitálních funkcí půdy NEOSOL je přípravek, který po aplikaci do půdy stimuluje základní přírodní procesy důležité pro optimální růst a vývoj rostlin a zlepšuje komunikaci mezi rostlinami, půdou a půdními mikroorganismy. Nejlepší účinnosti docílíte při jeho aplikaci na povrch půdy s následným mělkým zapravením nebo při seti do oblasti seťového lůžka. Velmi dobrý účinek však zabezpečují i aplikace do porostů polních plodin i ostatních kultur.

Zařazení aplikací půdního biostimulátoru NEOSOL zabezpečuje:

- Zlepšení všech půdních vlastností – biologických, fyzikálních i chemických
- Efektivnější hospodaření s vodou
- Odstranění utužení půdy
- Zlepšení půdní struktury
- Snadnější a kvalitnější zpracování půdy
- Zvýšení podílu organické složky v půdě
- Snížení rizika půdní eroze
- Zvýšení podílu přístupných forem živin
- Zvýšení efektivity rostlinného metabolismu s cílem zvýšit výnos a kvalitu produkce
- Zvýšení odolnosti a zlepšení regenerace rostlin ve stresových podmínkách
- Zlepšení kvalitativních parametrů produktů včetně obsahu cukrů, vybarvení, násady plodů a chuťových vlastností jakož i zdravotního stavu finálních produktů
- Zvýšení úrodnosti půdy především podporou rozvoje společenstev půdních mikroorganismů a rozvoje rhizosféry
- Snížení chemické zátěže půdy i životního prostředí a zlepšení biodiverzity





Diskuse

Překládáme vám další přílohu s názvem Ekotech magazín. Jak je patrné z jejího obsahu, na první pohled je zřejmé, že o téma, které jsme zvolili, tedy půda a vše, co se kolem ní točí, je velice aktuální problém. Ať už je to hospodaření s vodou v půdě, její obdělávání, hospodaření s organickými látkami, boj s erozí a řada dalších problémů, to vše zemědělce stále více zajímá. A já dodává, díky bohu.

Měl jsem nedávno rozhovor s jedním ze čtenářů, zmiňuji se o tom v rozhovoru s předsedou představenstva podniku Rostěnická a.s. Ing. Vítězslavem Navrátillem, který mi vyčítal, že v jednom ze sloupků tvrdím, že jedině návrat k chovu skotu může vyřešit například zlepšení úrodnosti půdy, zejména co se týká organických látek v ní. Omyl. Nikdy jsem to netvrdil. Vlastně ani nemohl, protože vím, že v zemědělství není nic absolutního.

Jen jsem varoval, že zrušení chovu skotu někde nebylo nahrazeno správným hospodařením s dalšími statkovými hnojivy. Dnes jsme například svědky toho, že některé podniky bez živočišné výroby místo zapravování slámy zpět do půdy ji raději prodají třeba k energetickým účelům. Řeší tak svůj momentální příjem před dlouhodobou strategií správného hospodaření na půdě.

A před tím nesmíme zavírat oči, i když jsem si vědom, že takových »hospodářů« je asi menšina, možná i drtivá. Ale jsou!

Nebo jiný příklad – meziplodiny. Opět je na ně několik názorů, někteří před jejich využitím varují, naopak je řada podniků, které je bohatě využívají. A nejen proto, že by chtěly jen »shrábnout« dotace a potom už neřešily, jak meziplodiny zaorat. V mezplodinách vidí právě prostředek pro, když ne zvýšení, tak alespoň udržení půdní úrodnosti.

Jak je vidět, je toho mnoho, o čem by se na téma půdy, její zúrodnování dalo napsat. A tato naše příloha řadu dalších takových témat naznačuje nebo i přímo řeší. Byli bychom rádi za vaši reakci. A ne takovou, jako jsem dostal od zmiňovaného čtenáře na můj návrh, že k němu zajedu a o jeho zkušenostech hospodaření bez živočišné výroby napíši. Odmítl to se slovy, že o publicitu nestojí. Naší prací je kůži na trh nosit, proto tato žádost o ohlasy na tuto přílohu.

Zdeněk Makovička

Příloha Zemědělského týdeníku a Poľnohospodárskeho týždenníku

Vydává: Profi Press, s. r. o.

Adresa redakce: Zemědělský týdeník, Jana Masaryka 2559/56b, 120 00 Praha 2.

Telefon: 222 200 071, email: info@zemedelskytydenik.cz, http: www.zemedelskytydenik.cz.

Šéfredaktor: Z. Makovička. Redaktoři: E. Kořínková - Seifertová, J. Šubrt, J. Trousilová.

Inzerce: E. Makovičková, tel: 222 200 072, mobil: 721 948 964, e-mail: eva.makovickova@profiexpress.cz,

Grafická úprava: Z. Makovička.

Předplatné: 277 001 600, odbyt@profiexpress.cz, www.zemedelskytydenik/predplatit.

Předplatné na Slovensku: Magnet Press Slovakia, Šustekova 8, 851 04 Bratislava.

Tisk: Ottova tiskárna s. r. o. MK ČR E 7939. ISSN 1212-2246.

Ne přehrada, ale
zdravá půda umí
zadržet vodu
str. 4 – 6

Není dobré nebo
špatné půdy, ale jsou
je dobří nebo špatní
hospodáři
str. 7 – 8

Půda u nás mizí
rychlostí blesku
str. 9 – 11

Vliv biostimulátorů
na zdravotní stav
a výnosy plodin
str. 12 – 14

Secí stroje BEDNAR
na míru podmínkám
str. 15 – 18

Souznění výnosu
s uvolněním vody ze
zrna
str. 19 – 20

Zákony půdy těžko
skúšané
str. 24 – 25

Není stelivo, není
krmivo!
str. 24 – 25

Postavte se suchu
chytře
str. 26

Foto: Zdeněk MAKOVIČKA



Ne přehrada, ale zdravá půda umí zadržet vodu

»Provází život na Zemi a člověk by na této planetě bez ní nemohl existovat. Vzácná nebo obyčejná, živá či neživá ztracená a nenahraditelná. Půda. Jen málo věcí, které zná člověk tak důvěrně, jako je půda. Co dneska vlastně o půdě víme? A jak s tímto poznáním nakládáme. Jak vlastně člověk vnímá pokožku naší matky Země...PŮDU?« říká půdní biolog Ladislav Miko.

Půda je jedním z nejcennějších přírodních bohatství každého státu a neobnovitelným přírodním zdrojem. Je vyčerpatelná. Představuje významnou složku životního prostředí s širokým rozsahem funkcí a je základním výrobním prostředkem v zemědělství a lesnictví.

Význam půdy pro člověka

Velkým problémem současného společenského vědomí je všeobecné podceňování významu půdy pro člověka. Lidská společnost je na půdě opravdu existenčně závislá a poškozování či jejím ubýváním zhoršuje vyhlídky na svůj zdravý rozvoj.

Největší prioritou teď bude naučit se zadržet vodu v naší krajině. Chtějme nebo ne. Ano stále dokola, Česká krajina je střecha Evropy a je tak náchylná na sucho. A my se tomu budeme opravdu muset přizpůsobit. Příčinou sucha není jen měnící se klima, ale hlavně měnící se krajina naší země, která není k suchu přizpůsobena.

Nedostatek srážek ji ohrožuje a nedovolí rostlinám ochlazovat zemi. Změnu klimatu ne-

zastavíme, ale krajinu přeci jen změnit můžeme, jelikož otázka zadržení vody bude stále do budoucna zcela zásadní.

Během prvních zářijových dnů na jihu Moravy napršelo místy až neskutečných 100 mm srážek, jak ale zabezpečíme, aby ona vzácná tekutina byla zadržena půdou, když je v takovém stavu?

Pro zemědělskou výrobu je však rozhodující umět se vyrovnat s těmito změnami – s delšími obdobími sucha a s obdobím, kdy je pro změnu srážek zase moc. Teploty stoupají v posledních letech, srážky ale zůstávají stejné. Roční úhrn srážek se nijak zásadně neliší od dlouhodobého průměru, avšak přicházejí většinou v přívalových deštích, poté následuje období vysokých teplot, silných větrů a sucho.

Postupující degradace půdy

Problematika klimatických změn je celospolečensky diskutované téma. My lidé zatím nedokážeme počasí řídit a nebude tomu tak ani v blízké budoucnosti. Zkusme se proto spolu



Takováto krajina vodu prudkých srážek zadrží pouze omezeně.

zamyslet, jak se dají eliminovat negativní projevy počasí v souvislosti s hospodařením na půdě!

Zamyšlení se nad častým, opakujícím a prodlužujícím se obdobím sucha. Jak jej identifikovat, specifikovat? Bude jednodušší a reálnější vybudovat závlahové systémy, nebo využít kapacitu půdy tak, aby zadržela více srážek?

Zdravá zemědělská půda dokáže v sobě zadržet až 3500

m³/ha vody. To je velké číslo, vezmeme-li v potaz, že rozloha zemědělského půdního fondu je asi 4 200 000 ha!!! (Vopravil, 2017).

Moderní šlechtění nových odrůd a hybridů plodin sice přináší produkty s geneticky zakódovanou odolností na sucho, chlad, teplo a jiné klimatické stresy, včetně schopnosti lépe využívat živiny, ale zatím nikdo nenašel genetické řešení pro dynamicky postupující degradaci půdy.

Podle OSN bude v roce 2050 na světě 10 miliard lidí – dnes je sedm miliard!!! Momentální produkci bude potřeba zvýšit o 70 % při denní ztrátě orné půdy 15 ha, což jen v ČR přestavuje 5475 ha za jeden rok!!!

Z toho vyplývá závěr, že půda je nenahraditelným základem výroby potravin! Populace lidstva roste, kvalita půdy se ale snižuje...

Vše začíná koloběhem vody v přírodě

Voda se v průběhu svého nepřetržitého procesu přeměňuje na plyn (vodní páru), kapalinu (déšť) a pevné skupenství (sníh, led). Tento proces se nazývá koloběh vody neboli hydrologický cyklus. K oběhu dochází účinně



V podnicích bez živočišné výroby by měly veškeré organické zbytky zůstat na poli.

kem sluneční energie a zemské gravitace. Voda se vypařuje z vodních zdrojů – vodních toků a nádrží, z oceánu, ze zemského povrchu (výpar, evaporace) a z rostlin (transpirace).

Po kondenzaci páry dopadá jako srážky zpět na zemský povrch, a to ve formě deště a sněhu. Zde se část vody hromadí a odtéká jako povrchová voda či se vypařuje nebo vsakuje pod zemský povrch a vytváří podzemní vodu. Ta po určité době znovu vystupuje na povrch ve formě pozvolného podzemního odtoku pramenů.

Člověk však mnohdy do přirozeného koloběhu vody neuváženě zasahuje například budováním přehrad, melioračními zásahy, zavlažováním rozsáhlých území, napřimováním vodních toků, aj. Tím ale ovšem velmi vážně ohrožuje vodní režim krajiny, což se v současné době projevuje stále častějšími přívalovými dešti a povodněmi a suchem.

»Udržme si vodu v půdě!«

Otázka zadržení vody v půdě bude do budoucna zcela zásadní (Žalud, 2018). Nezdravá, degradovaná půda s několika zónami technogenního utužení a nedostatečným podílem organické složky půdní má oproti zdravé půdě až o 30 % sníženou schopnost infiltrace. Není tedy



Obchod s biomasou je dynamicky se rozvíjející trend. I kukuřičná sláma se dá »zpeněžit«.

v kondici, kdy může pojmout vodu z vydatných srážek (Vořavil, 2017).

Tato půda navíc vykazuje až o 50 % vyšší neproduktivní výpar. Obě skutečnosti pak vedou k tomu, že zásoba půdní vláhy je dostatečná pro polní plodiny pouze pro relativně krátké období 4 až 6 týdnů a pak přicházejí drastické projevy nedostatku vody.

Úroda

V loňském roce 2017, se úroda snížila u většiny hlavních polních plodin pěstovaných v České republice. Výrazně poklesl průměrný výnos na hektar zejména u hlavních tržních plodin obilovin, řepky a kukuřice, jak dopadne letos cukrovka?

V letošním roce propad výnosů pokračuje. Tato situace společně s nízkými cenami komo-

dit velmi negativně ovlivňuje ekonomickou situaci většiny zemědělských podniků.

Nestabilní výnosy

Příčinou nestabilních výnosů v České republice je špatný stav půd způsobený dlouhodobým snižováním zásoby uhlíku v půdě a s tím související nízkou biologickou aktivitou v půdním profilu. V přírodě jsou mikroorganismy velmi aktivní po většinu času. Jakmile je ale jejich bezprostřední okolí vyčerpané, dochází k hladovění či strádání. To vede k jejich neschopnosti se pohybovat za novými substráty.

Nenechme půdu hladovět. S tímto pak úzce souvisí zhoršování fyzikálních i chemických vlastností půdy, porušení vodní a vzdušný režim i klesající úroveň využitelnosti živin. Pokud hospodáři, pro které by půda měla být základním výrobním prostředkem, se takto na půdu a její degradaci nezačnou dívat a vnímat nutnost nápravy, nedá se očekávat, že by se naplnily cíle jejich podnikatelských záměrů.

Je potřeba si konečně uvědomit, že silnější traktory, super osiva či hnojiva nebo kompenzace ztrát v hospodaření formou dotací na sucho či jiné,



Mulč z rozdrčené kukuřičné slámy ponechaný na povrchu pole ochrání nejen vláhu v půdě.

doposud nic nevyřešily a do budoucna zcela jasně tristní stav degradace půdy prostě nevyřeší.

Je skutečně za minutu dvánáct, kdy je ještě možné změnit myšlení a přístup k využívání půdy a zaměřit se na zlepšení stavu toho, co nelze pouhým okem vidět – a to na půdní biologii.

Život v půdě

Okem neviditelná, přitom tolik významná. Intenzita její aktivity je základem úspěchu všech plodinových systémů ve všech podmínkách. Půdní bakterie spolu s kulturními houbami svou enzymatickou činnost rozkládají organické zbytky rostlin a ostatních organismů, uvolňují a zpřístupňují živiny z půdy a jsou zodpovědné za koloběh uhlíku v půdě.

Následně především aerobní bakterie fungují jako půdní zdravotní policie. Zejména aktinomycety jsou schopné zkonsumovat veškerou biomasu včetně zárodků patogenních hub, jako jsou fuzaria.

Aby tento systém mohl fungovat, musí být v půdě optimalizován poměr mezi půdními fázemi: pevnou, kapalnou, plynnou během celé vegetace. V tomto vyváženém prostředí pak nedochází k utužování

půdy, a to i proto, že se zvyšuje a stabilizuje podíl půdní organické složky, která pochází z přírodních zdrojů.

Taková půda má poté vysokou retenční schopnost, co se týká hospodaření s vodou. Vyšší infiltrace znamená nejen větší objem srážkové vody v půdním profilu, ale i nižší povrchový odtok, a tím menší riziko půdní eroze.

Lepší půdní struktura s vyšším podílem organické hmoty zadrží vodu v půdním profilu a zabrání neproduktivnímu výparu. Začne se optimalizovat gravitační kapilární pohyb vody, přestane docházet k přemokřování půdy, tudíž nebude docházet k nevyrovnanostem mezi půdními fázemi.

V půdě je pak v období přísušku dostatek vody pro fotosyntézu, ale i pro ochlazování rostlinných organismů, neboť na tuto činnost rostlina při teplotách nad 29 °C spotřebuje až 95 % z přijaté vody.

Efektivní řešení

Nutnost dát do pořádku základní půdní procesy je nevyhnutelná, jak to ale zabezpečit? Není to vůbec složité. Důležité pro výživu a hnojení všech plodin je umět efektivně využívat živiny ze zdrojů produkovaných na farmě, a to nejen z ekonomických



Závlaha, ano, ale kde vzít vodu. Aktuální snímek z Dalešické přehrady 14. 10. 2018.

důvodů. Dokonce i průmyslové dusíkaté hnojivo je pro rostliny přijatelné pouze v půdním roztoku (Záhora, 2017).

Hlavní důvod a jeden ze základů systému trvale udržitelného hospodaření na půdě je snížit chemickou zátěž půdního prostředí a znovu obnovit půdní biologickou aktivitu, jako základ půdní úrodnosti a rentability plodinových systémů. Pak se nám náš základní a nejdůležitější výrobní prostředek – PŮDA, odvděčí schopností eliminovat negativní dopady klimatických změn, dobrými výnosy a dosahováním zisků ze zemědělské výroby.

V posledních letech se ve větší míře začaly používat půdní podpůrné aktivátory – biostimulanty, které mají za úkol zlepšit mineralizaci organických zbytků rostlin, zvýšit aktivitu půdních mikroorganismů, zlepšit strukturu půdy a zlepšit tak i vodní režim v půdě. Tyto přípravky mají význam především tam, kde se hospodářství bez živočišné výroby. Jejich dosahované výsledky v praxi především v průběhu posledních let tyto přínosy potvrzují.

Biostimulace je systém, který vrací do optimálního stavu přirozené procesy v půdě, v rostlinách i v živočišné výrobě. Je to cesta do budoucna, která umožňuje trvale udržitelné hospodaření na půdě bez jejího dalšího ničení. Je to cesta, jak zajistit bezpečné zdroje potravin pro rostoucí světovou populaci.

Závěrečné shrnutí

Univerzální řešení, jak hospodařit s vodou v půdě ale neexistuje. Potřeba zlepšit strukturu půdy a vodu zadržující režim půdy se opravdu stává bytostně důležitým tématem. Bez vody to nepůjde, a pokud si chceme udržet intenzitu zemědělské výroby, musíme začít hledat řešení, jak si vodu v půdě chránit.

Programovatelným počasím a celoplošnými závlahami to opravit nebude reálné. Zůstává nám tedy začít se starat o strukturní stav půdy, abychom byli schopni odolávat extrémním projevům počasí, které se u nás v posledních letech »zabydlují«.

Zvládnutí problematiky šetření půdní vodou je základem úspěchu. Protože tam kde je voda, je i život. Bez vody by život neexistoval. Před mnoha milióny let ve vodě život vznikl a dodnes je veškerý život na vodu vázán. V mnoha zemích s převahou suchých oblastí je dostatek zdrojů kvalitní pitné vody už nyní limitujícím faktorem civilizačního rozvoje. Za posledních 50 let se zvýšila celková spotřeba vody 4x. Souvisí to nejen s růstem populace, ale i se změnou způsobu lidského života.

Poděkování:

Výsledek vznikl za podpory ministerstva zemědělství, institucionální podpora MZE-RO1718.

Text a foto ing. Ivana ŠINDELKOVÁ,

Zemědělský výzkum spol. s r. o.,

Troubsko



Nejsou dobré a špatné půdy, ale jsou jen dobří a špatní hospodáři

Rostěnická a.s. patří u nás k největším zemědělským podnikům nejen co se týká rozlohy, ale také objemu výroby. O jejich přístupu k hospodaření a technice od tuzemského výrobce BEDNAR FMT s.r.o. jsme hovořili s předsedou jejího představenstva Ing. Vítězslavem Navrátilem.

Tento podnik jako takový obhospodařuje zhruba osm tisíc hektarů. Kromě toho vlastní ze sta procent další společnost, a to Agrii Nížkovice nedaleko Slavkova, která má další dva tisíce hektarů.

Váš podnik historicky obhospodařuje snad největší výměru zemědělské půdy v Česku. Jak to zvládáte?

Zdáleka nejsme největší. Při vysvětlování našeho přístupu se musím vrátit dost hluboko do historie. Jako agronom jsem v tomto podniku začal pracovat od roku 1967 a už tehdy jsem spolupracoval s tehdejším Výzkumným ústavem základní agrotechniky v Hrušovanech, kdy jsme ověřovali nové postupy při obdělávání půdy. Říkalo se tomu minimalizace a tento název vlastně přetrvává dodnes. Samozřejmě, že to bylo s technikou, která byla v té době k dispozici – diskové podmiťáče, těžké brány, byly už rovněž první bezorebné sečí stroje atd.

Po roce 1990 jsem měl možnost navštívit několikrát Spojené státy a tam jsem se přesvědčil, že velkovýroba má

v zemědělství své místo. Podobnou zkušenost jsem získal i návštěvou v zemědělských podnicích zemí bývalého Sovětského svazu, ale také v sousedním Polsku, v podniku několik kilometrů od Opavy v Kietrzi, kde jsou běžné půdní bloky o velikosti 300 hektarů..

Vrátím se k první návštěvě v Americe v roce 1990, tam jsem si udělal představu, kam náš podnik budeme směřovat. Jsem totiž přesvědčen, že svou úroveň americké zemědělství představuje ve světě naprostou špičku. Předpokládal jsem přitom, že se na tuto úroveň v krátkém čase dostaneme. Musím ale na rovinu přiznat, že ani po více než dvaceti pěti letech jsme toho nedosáhli.

Co je toho příčinou?

V prvé řadě je to mnoho omezení, která jsou mimo naše rozhodovací pravomoci. Podnikáme v prostředí, které tomu vyloženě brání. Jenže to neovlivníme, proto o tom nemá cenu hovořit.

Jaké postupy v rostlinné výrobě jste tedy především převzali?

Zejména jsme při obdělávání



Předseda představenstva Rostěnická a.s. Ing. Vítězslav Navrátil.

půdy postupně zcela odbourali pluh. Ty nám dnes slouží pouze jako bezpečnostní pojistka při žních, jako prevence při případných požárech. Veškerou plochu orné půdy zpracováváme do hloubky 15 až 30 centimetrů. V létě pod řepky a na zimu pod kukuřice pracujeme hluboko.

K základnímu zpracování půdy používáme jak diskové, tak i radličkové podmiťáče, k hlubšímu kypření potom radličkovou techniku od různých

výrobců. Určitou výjimkou je jarní předseťová příprava, kterou děláme výhradně kompaktoři od společnosti BEDNAR FMT. Na jejich vývoji jsme se podíleli, vlastně vznikly na naši objednávku. Dostaly název Swifter. Těchto strojů máme pět a dodnes u nás jezdí vůbec první mechanismus tohoto typu od této firmy, který bez nadsázky připravil k setí mnoho desítek tisíc hektarů.

Jste známi jako propagátoři precizního zemědělství. V které oblasti se to hlavně projevuje?

Je to především v ochraně a hnojení zemědělských plodin. Co se týká hnojení, aplikace draslíku a fosforu děláme na podzim do zásoby. Odstoupili jsme přitom od odstředivých rozmetadel, na celé ploše hnojíme pneumatickými stroji se záběrem buď 22 nebo 36 metrů. Ten samý záběr mají i postřikovače.

Jsmo si vědomi, že jde zejména u rozmetadel o dražší investici, ale chceme dělat zemědělství právě precizně. Vycházíme z jednoduché logiky. Tato technika je sice dražší, ale přináší nám svou přesnou aplikací nejen možnost snížení dávek průmyslových hnojiv, ale variabilní aplikací zvýšit i efektivnost našeho podnikání.



Jaké plodiny pěstujete?

Nosnou plodinou je u nás hlavně jarní sladovnický ječmen, který zabírá zhruba třicet procent ploch. K tomu lze připočítat ozimý ječmen, který opět pěstujeme ve sladovnické kvalitě asi na pěti stech hektarech. Po dvou tisících hektarech máme potom ozimé pšenice, řepky a rovněž kukuřice. Vzhledem k tomu, že máme bioplynovou stanici, část její úrody, asi z osmi set hektarů, sklízíme na siláž. Na zbývajících plošech máme některé další plodiny, jako je sója, hrách a další. Je třeba zdůraznit, že výkonná technika nám to vše umožňuje zvládnout.

Co se týká živočišné výroby, chov skotu jsme už dávno ukončili. Máme jen prasata a rovněž drůbež. K tomu jsme až do nedávna měli výrobu uzenářských produktů, kterou jsme ukončili a stále provozujeme malou pekárnu.

Jak nahrazujete nedostatek statkových hnojiv z živočišné výroby?

Hlavně to je využitím mezplodin. Je na ně řada názorů, nám se vyložene vyplatily. Každoročně je děláme zhruba na 1500 hektarech. Využíváme přitom dvě kombinace směsí, a to svazenko s peluškou anebo svazenko s hořčicí.

K seti mezplodin od loňské sezony využíváme prutové brány typu Striegel o záběru 12 metrů, opět od společnosti BEDNAR FMT. Ty jsou vybaveny výsevní jednotkou Alfa se zásobníkem o objemu 800 litrů, což využíváme právě při za-

kládání mezplodin, respektive ve směsi hořčice se svazenkou. V případě, že použijeme druhou kombinaci, výsev provádíme dvoukomorovým secím strojem, případně nejdříve zasejeme pelušku a poté Striegelem svazenko.

Celá technologie založení porostu mezplodiny na plochách například pro jarní osev kukuřice pak vypadá následovně – hned po žních mělká podmítka a aplikace fosforu a drasla, následuje hluboké kypření dlátovým pluhem Terraland se zpětným utužením půdního profilu válci Presspack a bezprostředně poté prutovými branami seje směs mezplodiny. Na jaře do vymrzlé mezplodiny sejeme bez dalších operací kukuřici. V případě pozdní sklizně obilovin se vynechá podmítka.

Někteří odborníci nedoporučují míchat hořčici se svazenkou z důvodu, že první plodina přeroste druhou a potlačí ji. Jako zkušenost s tím máte vy?

Nám se to nepotvrdilo. Hořčice ve směsi nesmí ovšem být více než třicet procent. Samozřejmě, že v suchém roku, jako je letos, je obecně se vzcházením problém, ale to je snad výjimka. Samozřejmě, že zkusíme další plodiny, jako je například ředkev, ale tyto dvě zmíněné kombinace jsou u nás nosné a plně se osvědčily. A to nejen proto, že dodáme do půdy dostatečné množství organické hmoty, ale v případě pelušky také vzdušný dusík.

Nedávno jsem měl diskusi se členářem z Lounska, který tvr-



dil, že mezplodiny ke svému růstu potřebují vodu, kterou ale berou následně plodiny. Jak se na tento problém díváte vy?

To je asi pravda, jenže na druhou stranu mezplodina tím, že zakryje pole, zabrání výparu. Jinými slovy, udržuje na poli příznivé vláhové poměry.

Osobně jsem si to vyzkoušel letos na své zahradě. Na části záhonu jsem vysel v létě po česneku svazenko, a když jsme ji šel zřít, tak pod ní byla půda vlhká, zatímco na ostatních nepokrytých záhonech byla suchá jako troud.

Zkrátka platí, že v zemědělství nikdy nejsi dost chytrý. Jeden rok je to tak, druhý jinak. Nám se pěstování mezplodin řadu let vyplácí, nemáme proto problém s dostatkem organických látek v půdě, i když z organických hnojiv pocházejících z živočišné výroby používáme jen prasečí a drůbeží kejdu a také digestát.

V současné době se ozývají hlasy, že bez zvýšení počtu sko-

tu, se situace okolo organické hmoty v půdě, což je mimo jiné i podmínkou boje proti suchu, nevyřeší. Vy hospodaříte bez skotu už řadu let. Jaké s tím máte zkušenosti?

V první řadě si musíme odpovědět na otázku, co v případě výrazného zvýšení stavů zejména krav budeme dělat s mlékem, pro které už dnes nemáme užití. Kam ho tedy budeme vyvážet? Jsem navíc přesvědčen, že by chov skotu měly dělat hlavně ty podniky, které mají pro to podmínky a které ho umí dělat. Pro podmínky, v kterých hospodaříme my, skot podle mě vhodný není. Proto tento argument odmítám. V naší oblasti bychom měli vyrábět maso drůbeží a vepřové.

Ale vraťme se k obsahu organických látek v půdě. Hnůj je sice aktivnější organické hnojivo, pokud ho ale nemáte, je důležité, aby vše, co na poli vyroste a nenajde užití, jsme vrátili zpět do půdy. My to děláme řadu let a nemáme s organickou hmotou problémy. Některé podniky třeba mezplodiny dělají jen proto, aby získaly dotace, jejich zapravení už nevěnují pozornost. To je špatný přístup.

Souhlasím proto s tvrzením, kontroverzního ruského akademika T. D. Lysenka, že nejsou špatné nebo dobré půdy, jsou jen špatní anebo dobří hospodáři. To v zemědělství platilo, platí a bude stále platit nezávisle na to, jak velký podnik máte. Jsme podnikatelé, které půda živí, a budeme úspěšní jen podle toho, jak se k ní budeme chovat.

Text a foto Zdeněk Makovička

Foto archiv Bednar FMT



Půda u nás mizí rychlostí blesku

Od roku 2000 u nás každým dnem mizí 10,7 ha orné půdy (do konce roku 2018 to představuje celkem více než 74 000 ha) a tento trend nabírá na obrátkách. Poslední veřejně přístupné údaje dokumentující stav záborů půdy v České republice od roku 1938 a uvádějí katastrofální číslo téměř 800 000 ha! Je to prakticky jedna třetina současné obdělávané výměry orné půdy!

Největší podíl na tomto stavu má »betonová a asfaltová loby«, za silné podpory vlády a politických stran. Další příčinou je vztah současných vlastníků půdy ke svému majetku – nová generace vlastníků vidí půdu jako zboží a v případě adekvátní poptávky ji bez rozpaků prodá.

Zábory půdy

Důvody k obavám z tohoto trendu jsou především dva. Rozdrobení krajiny na menší celky jednak zhoršuje životní podmínky nejrůznějších živočichů (řada z nich také končí pod koly aut), ale také zhoršuje schopnost krajiny zadržet vodu.

Přibývá tak bleskových povodní i ničivého sucha. Alarmující je i to, že při současné rychlosti záboru půdy by v roce 2050 přibyla zastavěná plocha o rozloze 135 000 ha, tedy takřka trojnásobek dnešní rozlohy Prahy.

V budoucnu předpovídají vědci stále větší výkyvy počasí. Varují, že urbanizovaná krajina již nedokáže odolávat devastacím a hrozí sucha a hladomory.

Toto je makroekonomický a politický problém, který může český zemědělec jen těžko řešit. Co však může řešit je systém hospodaření na půdě ve svém podniku s respektováním místních přírodních a klimatických podmínek.

Hrozí půdní eroze

Mezi hlavní příčiny degradace půdy u nás patří půdní eroze, která je dána reliéfem krajiny a v posledních letech akceleruje v důsledku přívalových srážek. Na základě těchto skutečností můžeme konstatovat, že z celkové výměry půdy v ČR jsou bez rizika eroze pouze 4 % plochy.

Každoročně z pozemků přímo ohrožených vodní erozí je v ČR splaveno 16 mil tun ornice. Z každého hektaru to činí v průměru více než 9 tun.

Pokud si představíme, že se tato půda usadí v korytech vo-

dotečí a na dně vodních nádrží, bylo by na její transport při čištění vodních zdrojů potřeba plně naložit 1 330 000 sklápěčů Tatra, které by ve třech řadách nárazník na nárazník zaplnily dálnici Praha – Brno v obou směrech.

Jestliže se v přírodních podmínkách při různých způsobech hospodaření vytváří ročně 0,1 až 10 mm půdy za rok a ztráta více než 1 tuny ornice na hektar je klasifikována jako nevratný proces, pak situace v naší republice je katastrofální.

Důsledkem nevhodných způsobů hospodaření na půdě je špatný fyzikální stav, špatná kvalita humusu, nízké zastoupení hořčíku na sorpčním komplexu, okyselení půdy

a poruchy biologické aktivity, způsobené nedostatkem lehce rozložitelných organických látek.

V takto porušeném prostředí klesá účinnost živin dodávaných v průmyslových hnojivech. Výnosová stabilita klesá v důsledku větší závislosti pěstovaných plodin na počasí.

Devastovaná, nestrukturní půda ztrácí schopnost infiltrace vody, zvyšuje se povrchový odtok, a tím roste i riziko eroze půdy, a naopak v půdním profilu schází vláha. Podpovrchové utužení půdy silně redukuje zasakování vody do hlubších vrstev a posléze pak brání jejímu vztlínání do kořenové zóny rostlin.

Přes utuženou vrstvu koře-

ny jen těžko pronikají, rostlina musí vydávat velké množství energie a není schopna využít živiny hlubších vrstev půdního profilu. V půdě chybí vzduch, je silně limitována aktivita aerobních bakterií, které jsou podmínkou pro uvolňování živin do půdního roztoku.

Začarovaný kruh

Ve svém důsledku je to začarovaný kruh, kde se zhoršuje efektivita vstupů a snižuje se tak rentabilita výroby. Poruchy půdní struktury a nerovnoměrný vláhový management se dnes již dotýkají většiny pěstovaných plodin a kultur v české republice. Tyto dva faktory spolu nejen úzce souvisí, ale také se velmi významně ovlivňují.

Stupeň ohrožení	Plocha zemědělské půdy	
	(ha)	(%)
Bez ohrožení	180 655	4,2
Půdy náchylné	1 192 676	27,9
Půdy mírně ohrožené	1 106 743	25,9
Půdy ohrožené	771 599	18,0
Půdy silně ohrožené	429 891	10,1
Půdy neohroženější	595 250	13,9



Jak velká bude plocha s výpadky rostlin vlivem degradace půdy předem nikdo neví. Nebo nechce vědět?

Půdní struktura je ve větší-
ně případů narušena především
vlivem nízké biologické aktivity
v půdě a nedostatku organických
látek. V důsledku těchto
poruch se výrazně zhoršuje fyzikální
stav půdy a vzniká první z kroků
ke zhoršení příjmu vody.

Jestliže je totiž takováto půda
se sníženou schopností příjmu
vody vystavena přívalovým deštům,
vznikne situace, kdy voda nevsákne,
zůstane na povrchu, zatěžuje půdu
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 mineralizací
a následnou humifikací. Naopak
převládají procesy hnilobné
a dochází k nežádoucímu oky-
selení půdy.

Kruh se potom uzavírá
v bodě, kdy vlivem nerovnoměrných
srážek zhoršené půdní prostředí
negativně ovlivňuje biologickou
činnost, hospodaření s organickou
hmotou v důsledku vede ke snížení
jejího podílu v organo-minerálním
komplexu.

Tím se tedy dostáváme zpět
na začátek...

Obtížné hospodaření s vláhou

Je nasnadě, že takováto půda
není schopna dobře hospodařit
s vláhou. Jak jsme si uvedli,
v okamžiku přívalového deště
není půda schopna vodu přijmout,
ta působí škody vytěsněním
vzduchu z půdního profilu
a na zhutněné půdě a na plochách
náchylných k erozi výrazně
zvyšuje pravděpodobnost jejího
vzniku.

Jakmile však přívalový déšť
odezní a nastane období bez
srážek – sucho, půda rozpraská
do hloubky a praskliny jako
komíny vytáhnou vláhu a prosuší
tak půdu do větší hloubky.
Z toho jednoznačně vyplývá, že
využitelnost vody jak ze srážek,

tak i z půdní zásoby, je pro rostliny
na utužené půdě minimální.

Dalším negativním jevem je
vliv takto porušeného půdního
prostředí na tvorbu kořenů.
V důsledku vytěsnění vzduchu
vodou, dochází k asfyxii. V důsledku
zaplavení půdního profilu je častým
jevem hydromorfie kořenů.

Následkem toho rostliny koření
mělce, což jim neumožňuje čerpat
půdní vláhu a živiny hlavně v období
přísušku. Jestliže tedy není v pořádku
půdní profil ani kořenový systém
je rostlina oslabená a nemůže plně
využít svůj biologický potenciál.

V zájmu udržení intenzity
výroby pak vyvstává nutnost
zvyšování dávek průmyslových
hnojiv a pesticidů, a tím se snižuje
rentabilita. 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 až 30 %.

Z výše uvedeného vyplývá, že
standardní model hospodaření na
půdě 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.

Je potřeba hledat nová, systémová
řešení v zájmu zvýšení úrodnosti
půdy a zajištění trvale udržitelného
způsobu hospodaření na půdě.
Aktuálnost tohoto přístupu je
umocněna současnou situací na trhu,
kdy rostou ceny vstupů a energií
a dnes už víme, že nelze očekávat
významné zvýšení cen zemědělských
komodit.

Jaké je možné řešení?

Těžko asi v tržně orientované
výrobě s omezenými zdroji
budeme znova rozšiřovat živočišnou
výrobu ve stájích s produkcí
hnoje či kejdy a zvyšovat podíl
pícnin a jiných zlepšujících plodin.
Bohužel situaci nezachrání ani
zavedení určitě dobře míněného
ozelenění, či nutné pěstování
leguminóz bez tržní produkce.

Můžeme však půdě pomoci



Krásný porost, ale velmi slabý kořenový systém. Ve finále zklamání nad výnosem pod 3,0 t/ha. Proč? Vlivem silného utužení půdy od 20 do 50 cm hloubky. Kořeny mohly prosperovat pouze v první třetině jinak hlubokého půdního profilu.

efektivním využitím organických
zbytků rostlin a technologií
zpracování půdy, které ne-
ničí její strukturu. Biologickou
aktivitu půdy pak můžeme zvýšit
zařazením přípravků, které
stimulují rozvoj půdní mikro-
flóry a následně i půdní fauny.

Vzápětí se to projeví vysoce
pozitivně i na zlepšení struk-
tury půdy a zvýšení obsahu i
kvality organické hmoty. Tento
stav půdy pak zabezpečí i vyšší
infiltraci srážkové vody, čímž
se snižuje povrchový odtok i
riziko eroze půdy. Zde nabývá
významu smysluplné používání
produktů s biostimulačními
účinky na půdu a její vlastnos-
ti. Nejdůležitější je jejich schop-
nost stimulace půdní biologie.

Velmi efektivními a praxí
ověřenými jsou produkty
společnosti PRP technologies,
člena skupiny OLMIX GROUP.
Zejména NEOSOL, aktivátor
vitalních funkcí půdy se včetně
svého předchůdce PRP SOL již

více než 12 let osvědčuje na
našich polích a jeho výkony
rostou s postupujícími procesy
degradace půdy.

Půdní biostimulátor NEO-
SOL je nástrojem strategickým
s rychlým a dynamickým
nástupem účinku a komplexním
působením na zlepšení všech
půdních vlastností v dlouhém
časovém úseku na vybraných
pozemcích. Tento produkt lze
bez omezení využívat na všech
půdních typech a druzích jako
součást plodinových systémů
u všech známých plodin.

NEOSOL díky zlepšení struk-
tury půdy a odstranění utužení
půdy, stimuluje gravitační
růst kořenů. Prokořenění
půdního profilu do hloubky má
význam především při zajištění
přístupu rostlin k půdní
vláze a přístupným živinám
rozpuštěným do půdního
roztoku.

Jak se to projevívá v praxi

Po aplikaci půdního biosti-

mulátoru NEOSOL lze velmi rychle sledovat pozitivní změny struktury půdy, snížení odporu půdy při penetrometrickém měření a při zpracování půdy. A co je velmi důležité pro výsledný efekt pěstování plodin – očividně mohutnější kořenový systém, prokořenění do hloubky i bohatě rozvinuté vlásečnicové kořeny, které jsou základním předpokladem optimálního příjmu vody a živin až do finálních fází růstu a vývoje rostlin, kdy se rozhoduje o výnosech plodin.

NEOSOL především pozitivně stimuluje biologickou půdní aktivitu, zlepšuje půdní strukturu, vodní a vzdušný režim a následně i stabilizaci organické hmoty v půdě podporou procesů mineralizace a humifikace. Po jeho použití se významně zvyšuje využití živin z organických i průmyslových hnojiv i z půdní zásoby.

Lepší půdní struktura, rozklad posklizňových zbytků bez produkce toxinů a lepší vláhový režim jsou zárukou vysoké kvality založení porostů řepky ve správném termínu.

NEOSOL je přípravek na prouso apolitický. Lze jej aplikovat na všechny půdní typy i druhy ve všech výrobních podmínkách bez ohledu na způsob zpracování půdy. Protože jeho působení je ve vztahu k půdě, nejlepších výsledků dosahujeme při aplikaci na strniště ihned po sklizni plo-

din s následnou mělkou podmítkou.

Docílíme tak okamžitého nástupu účinku a optimalizace rozkladu posklizňových zbytků. Jelikož od sklizně předplodiny do setí řepky je velmi malé časové okno, je lépe zvolit jiný termín aplikace.

Velmi dobrých výsledků při zlepšení půdních vlastností s pozitivním dopadem na zpracování a přípravu půdy, jakož i na kvalitu setí řepky dosahují naši zákazníci po aplikaci NEOSOL do porostů předplodiny, v průběhu jejího vegetačního období od podzimu do začátku sloupkovaní. Tyto aplikace pomůžou jak předplodině, a to ve všech výše uvedených oblastech, tak zvýší jistotu kvalitního a včasného založení porostů řepky.

Závěr

Pokud dokážeme zlepšit půdní vlastnosti a kvalitu půdy, dokážeme zvýšit i její úrodnost a rentabilitu plodinových systémů. Aktivátor vitálních funkcí půdy NEOSOL je nástrojem, který je nám v tomto snažení velmi platným pomocníkem.

Logicky pak největším přínosem je zvýšení výnosů plodin i zlepšení kvality produkce, což dlouhodobě potvrzuje praktické využití na zemědělských podnicích ve všech zemích, kde je produkt využíván, včetně ČR a Slovenska.

Ing. František VÁCLAVÍK,
OLMIX GROUP



Hluboký půdní profil po aplikaci NEOSOL s viditelnou strukturalizační technogenně utužené podorniční vrstvy v hloubce 25 až 40 cm. Aktivní kořeny řepky až na dno sondy do hloubky 110 cm.



Vliv biostimulátorů na zdravotní stav a výnosy plodin

V roce 2018 pokračovala spolupráce se zástupci PRP Technologies formou analýzy dodaných vzorků. Šlo o rostliny pšenice ozimé z provozního polního pokusu v Litobratřicích. Rozbory začaly od 17. května tohoto roku. Bylo rozborováno šest variant bez znalosti přípravku použitého k ošetření. To jsem se dozvěděl až 7. 10. 2018, ale výsledky hodnocení jsem předával již o dva měsíce dříve.

Po přiřazení přípravků k číselně označeným variantám jsem zjistil následující:

- Přípravky variant 1 až 3 byly aplikovány do půdy
- Varianta 4 byla neošetřenou kontrolou
- Přípravky variant 5 a 6 byly aplikovány na jaře při odnožování mimokořenově.
- Výrazně se odlišily přípravky aplikované do půdy od přípravků aplikovaných mimokořenově.
- Výrazně se projevil vliv na založení výnosotvorných prvků pšenice.
- Výrazně se projevil vliv na zdravotní stav a na rozvoj kořenové soustavy.

Letošní průběh počasí omezil vývoj chorob tak, že vliv zdravotního stavu nadzemní části rostlin na výnosotvorné prvky je téměř zanedbatelný.

Z důvodu přehlednosti budu prezentovat odděleně půdně a mimokořenově aplikované přípravky, protože již v prvním termínu hodnocení se rozvojem a kvalitou kořenového systému výrazně oddělily varianty s půdní a mimokořenovou aplikací.

V následných termínech se podobně lišily výsledky s hodnocením mimokořenové výživy. K přehlednosti jednotlivých tvrzení použiju excelovou tabulku z jednotlivých termínů sledovaných vývojových fází pšenice.



Tab. 1 A:

Pšenice ozima 17.5.2018	1. NEOSOL 150 kg/ha plošně	2. EXPLORER 150 kg/ha plošně	3. AKEO 200 kg/ha plošně (směs biostimulátoru AKEO s amofosem 1:1)	4. KONTROLA
Vlastnosti/Varianta	1	2	3	4
Fáze	60-61	60-61	60-63	63-65
Kořeny	9 - velmi dobře po celé délce funkční a zdravé, regenerace velmi dobrá.	8 - velmi dobře až dobré, dobrá regenerace, mírně odumírání starších kořenů - cca 10%. Rhizoctonia u bázi kořenů 7, Ophiobolus ojediněle 8	9 - velmi dobře s velmi dobrou regenerací, kompletně živé - funkční. (Téměř) bez vizuálních příznaků chorob.	5 - dobré až velmi dobře narostlá hmota, se střední regenerací. Staré kořeny funkční jen z 50% Ophiobolus 8
Paty/pochvy	8 - na starých pochvách padlí, ojediněle Rhizoctonia (8), stébla čistá	8 - na starých pochvách padlí, ojediněle Rhizoctonia (8), stébla čistá	8 - ojediněle padlí, stébla pod pochvou čista	Rhizoctonia 5, prostoupila pod 15% pochvy. Fuzárie 6 - na 5% na stébla. Pravý stéblová 1 odnož.
Počet rostlin ve vzorku	47	44	63	58
Počet odnoží	97	81	124	104
Počet plodných odnoží	68	59	85	73
Počet zrn v klase	70,10	72,84	68,55	70,19
Průměrné zrn v klase				
Výnos prozatím odhadem na rostlinu	1,45	1,34	1,35	1,26

Varianty 1 až 3 – rostliny jsou ve fázi 60 až 61 (začátek kvetení), mají velmi dobrý a téměř kompletně funkční kořenový systém s minimem poškození kořenomorkou nebo jinými chorobami. Přes výrazné sucho jsou kořeny živé. Pochvy i stébla až na výjimky čistá. Na rostlině je založeno 1,34 až 1,45 klasu, oproti 1,26 klasu na kontrole.

Kontrolní vzorek již v tomto rozboru ukazoval nárůst poškození kořenů, i když kořenový systém byl v té době ještě dobrý. Choroby listů a stébel s velmi nízkým výskytem (mimo variantu 2 se starou zásobou Septoria tritici – bez vlivu na vývoj listové plochy v následném období). Vysoký nálet trásněnek, plodomerek, bejloerek a mšic zřejmě poškodí zrna.

Výchozí popis variant s mimokořenovou aplikací ve fázi začátek kvetení:

Tab. 1 B

Pšenice ozima 17.5.2018	4. KONTROLA	5. AGROPTIM SUNSET 1,5 L/ha na konci odnožování	6. ALGOMEL PUSH 1,5 L/ha na konci odnožování
Vlastnosti/Varianta	4	5	6
Fáze	63-65	63-65	65-67
Kořeny	5 - dobré až velmi dobře narostlá hmota, se střední regenerací. Staré kořeny funkční jen z 50% Ophiobolus 8	6 - nárůst dobrý až velmi dobrý, ale funkčních většinou pouze 50% kořenů. Rhizoctonia 8, Ophiobolus 8	8 - kořeny velmi dobré s dobrou regenerací, většinou funkční bez zjevných příznaků chorob
Paty/pochvy	Rhizoctonia 5, prostoupila pod 15% pochvy. Fuzárie 6 - na 5% na stébla. Pravý stéblová 1 odnož.	5 - hnědnutí mezi kolénky cca 15% odnoží, fuzárie 7 v kolénku - 5%	7 - Rhizoctonia cca 7%, 8 - fuzárie - 1,5%
Počet rostlin ve vzorku	58	56	38
Počet odnoží	104	101	74
Počet plodných odnoží	73	68	56
Počet zrn v klase	70,19	67,33	75,68
Průměrné zrn v klase			
Výnos prozatím odhadem na rostlinu	1,26	1,21	1,47

Tyto tři varianty mají o dva stupně pokročilejší vývoj – fáze 63 až 65 nebo 65 až 67 (pokročilé kvetení). Varianty 4 (=K) až 6 - kořeny s velmi dobrým nárůstem, dobře regenerující, ale pouze z 50% funkční - na jejich další regeneraci bude rostlina muset vynaložit mnoho z asimilační energie. Rhizoctonia i Fusaria se dostaly pro tuto fázi v dost nepřijemném množství až na stébela. Na variantě 4 (K) 1,26 a u 5 je pouze 1,21 plodné odnože. Varianta 6 (stejně jako varianta 3 dosahuje, 1,47 plodné odnože. Počet plodných odnoží samozřejmě bude narůstat. Na pochvách rostlin varianty 5 a 6 se poměrně výrazně rozvinula kořenomorka a o něco méně fuzária, zatím tyto choroby neprošly až na stébela. Padlí na pochvách není problémové.

Poněkud větší rozdíly se začaly projevovat ve fázi 73 až 75.

Tab. 2 A

Pšenice ozima 29.5.2018	1. NEOSOL 150 kg/ha plošně	2. EXPLORER 150 kg/ha plošně	3. AKEO 200 kg/ha plošně (směs biostimulátoru AKEO s amofosem 1:1)	4. KONTROLA
Vlastnosti/Varianta	1	2	3	4
Fáze	73	75	73	73-75
Kořeny	5 - kořeny z 85% funkční a zdravé, začátek další fáze regenerace. Kořeny bez zřejmých příznaků chorob	5 - velmi dobré až dobré, počátek další regenerace, bez zřejmých příznaků chorob	5 - pomalý počátek regrese kořenů - stále ještě 85% živé, bez viditelných příznaků chorob	5 - postupující degradace kořenů - jen ze 30% funkční, Ophiobolus B, Rhizoctonia do 20% rostlin
Paty/pochvy	5 - na starých pochvách ojediněle hnědnutí Rhizoctonia (II), stébela čista (mimo dva ks kategorie II.)	5 - pochvy ojediněle, stébela výjimečně (na klasech II. kategorie) Rhizoctonia	5 - pochvy i paty jen výjimečně hnědnutí	5 - výrazné hnědnutí pochev, na stéblech viditelná stará infekce Fusaria a Rhizoctonií
Počet rostlin ve	53	50	44	54
Počet klasů	109	89	84	89
Počet	86	85	77	77
Počet zrn v klase	49 27 24 31 30 42 33 28 30 34 39 36 43 30 22 33 30 37 44 47 41 39 40 31 47 29 43 37 33 35 34 38 38 34 45 49 35 46 28 39 49 44 45 38 40 38 31 40 20 39 24 23 35 32 25 33 41 40 35 43 24 34 31 35 36 33 40 35 24 29 40 41 40 43 40 39 34 22 27 29 19 42 36 33 38 40 46 24 22 41 53 41 44 42 45 48 48 50 54 48 37 47 33 38 43 35 41 36 35 39 43 42 30 46 35 24 40 39 42 44	35,37	41,67	35,60
Průměrné zrn v klase	1,62	1,70	1,75	1,43
Počet klasů na rostlinu	55,55	60,12	72,92	50,76

Varianty 1 až 3 - rostliny mají velmi dobrý a téměř kompletně funkční kořenový systém s minimem poškození kořenomorkou nebo jinými chorobami. Přes výrazné sucho jsou kořeny živé. Pochvy i stébela až na výjimky čistá. Na rostlině je založeno 1,62 až 1,75 klasu.

Choroby stále s velmi nízkým výskytem. Na jednu rostlinu nyní připadá 1,62 až 1,75 klasu a na rostlině je tedy 55,55 až 72,95 ks zrna (Kontrola pouze 50,76 zrna). Napadení klasů škůdci zůstává stále vysoké, choroby nadzemní části bez vlivu na výnosotvorné prvky.

Tab. 2 B

Pšenice ozima 29.5.2018	4. KONTROLA	5. AGROPTIM SUNSET 1,5 L/ha na konci odnožování	6. ALGOMEL PUSH 1,5 L/ha na konci odnožování
Vlastnosti/Varianta	4	5	6
Fáze	73-75	73	73-75
Kořeny	5 - postupující degradace kořenů - jen ze 30% funkční, Ophiobolus B, Rhizoctonia do 20% rostlin	5 - postupující degradace kořenů - jen ze 30% funkční, Ophiobolus B, Rhizoctonia 15% rostlin	5 - degradace 70% kořenů, Rhizoctonia 15% kořenů, Ophiobolus B
Paty/pochvy	5 - výrazné hnědnutí pochev, na stéblech viditelná stará infekce fuzárií a Rhizoctonií	5 - výrazné hnědnutí pochev, Rhizoctonia a Fusarium přechod hlavně na stébela II. kategorie	7 - hnědnutí pochev výrazné, ale na stéblech jen 5% Rhizoctonií
Počet rostlin ve	54	40	56
Počet klasů	89	66	95
Počet	77	59	80
Počet zrn v klase	36 31 40 20 39 24 23 35 32 25 33 41 40 35 43 32 30 30 40 35 47 44 31 45 29 33 36 39 44 31 28 27 45 31 33 38 41 38 39 42 35 38 40 28 42 35 41 36 35 39 43 42 30 46 35 24 40 39 42 44 27 36 44 31 35 44 39 42 37 48 45 28 43 42 32 44 30 38 35 35 46 43 40 35 35 31 34 42 35 40	37,30	36,93
Průměrné zrn v klase	1,43	1,48	1,43
Počet klasů na rostlinu	50,76	55,02	52,76

Kontrola (var. 4) i varianty 5 a 6 mají kořeny již pouze ze 30 % funkční. Rozvinuly se i choroby Rhizoctonia na 15 až 30 % rostlin, navíc černání kořenů (Ophiobolus) se projevilo na stupni, kdy začíná škodit.

Na pochvách se Rhizoctonia i Fusaria dostaly až na stébela, naštěstí hlavně stébel II. kategorie (zanořených v porost s malým nebo nepatrným nasazením zrn. Na každé rostlině zatím vymetalo 1,43. Na jedné rostlině tak je vytvořeno 50,76 ks zrna. Napadení klasů škůdci zůstává stále ještě vysoké.

První tři vzorky se od druhé skupiny liší velmi výrazně stavem kořenové soustavy a v počtu zrn na jednu rostlinu. Rozdíl je i v procentu plnohodnotných klasů ve vzorku.

Ve fázi dozrávání je zřejmé, že aplikace jak zemní, tak mimokořenová mají zvýrazňující účinky na tvorbu výnosotvorných prvků:

Tab. 3 A

Pšenice ozima 2.6.2018	1. NEOSOL 150 kg/ha plošně	2. EXPLORER 150 kg/ha plošně	3. AKEO 200 kg/ha plošně (směs biostimulátoru AKEO s amofosem 1:1)	4. KONTROLA
Vlastnosti/Varianta	1	2	3	4
Fáze	85-87	85-87	85-87	87
Kořeny	4 - kořeny silné na ořezu, nejvýše 30% funkčních, jen výjimečně jsou založena 2 garna kořenů (Rhizoctonia).	4 - kořeny silné na ořezu, nejvýše 30% funkčních, jen výjimečně jsou založena 2 garna kořenů (Rhizoctonia).	4 - kořeny silné na ořezu, nejvýše 30% funkčních, jen výjimečně jsou založena 2 garna kořenů (Rhizoctonia).	2 - z devadesáti % suché kořeny, Rhizoctonia 4, Ophiobolus C
Paty/pochvy	7 - výrazné hnědnutí pochev neprochází na stébela	7 - pochvy i stébela ojediněle Rhizoctonia a Fusarium	7 - pochvy výrazné hnědnutí, na stéblech jen ojediněle (Fusarium II. kategorie)	7 - hnědnutí pochev výrazné, ale na stéblech jen 5% Rhizoctonií
Počet rostlin ve	51	42	35	39
Počet klasů	91	66	70	51
Počet	81	59	62	47
Počet zrn v klase	34 35 30 33 47 48 42 45 40 38 39 38 44 49 21 47 44 30 38 42 37 47 46 47 40 30 48 48 35 29 32 44 38 33 37 38 30 51 43 45 48 38 48 39 44 37 45 37 38 38 33 40 44 38 33 37 43 32 35 38 38 29 26 41 40 45 45 51 39 44 47 49 40 44 39 40 28 45 38 44 50 31 35 46 41 30 40 38 43 34 38 42 49 48 41 51 44 49 41 44 37 45 34 40 31 43 33 42 30 40 42 35 31 42 31 36 31 24 24 37	39,83	41,10	36,60
Průměrné zrn v klase	1,29	1,29	1,27	1,21
Počet klasů na rostlinu	64,80	55,96	72,81	44,11

Tyto tři varianty, 1 až 3, vzhledem k vývojové fázi mají odpovídající stav kořenového systému, stále ještě s minimem poškození kořenomorkou nebo jinými chorobami. Pochvy i stébela jen ojediněle napadené Rhizoctonia, na variantách 1 a 2 spíše Fusarium sp.

Na rostlině dozrálo 1,40 až 1,77 klasu a na rostlině je tedy 55,96 až 72,81 zrna. Napadení klasů trásněnkou a plodomorkou stále ještě vysoké, je možná souvislost mezi nárůstem černí v klasech a množstvím škůdců v nich. Choroby listů i stébel stále s nepodstatným výskytem.

Tab. 3 B

Pšenice ozima 2.6.2018	4. KONTROLA	5. AGROPTIM SUNSET 1,5 L/ha na konci odnožování	6. ALGOMEL PUSH 1,5 L/ha na konci odnožování
Vlastnosti/Varianta	4	5	6
fáze	87	89	87
Kořeny	2 - z devadesáti % suché kořeny, Rhizoctonia 4, Ophiobolus C	3 - z 85% zcela suché, Rhizoctonia 4 - na časté druhé patro kořenů, Ophiobolus - stupeň C	3 - z 85% zcela suché, Rhizoctonia 4 - na 60% rostlin druhé patro kořenů, na 30% rostlin stopy po Ophiobolus - stupeň C
Paty/pochvy	7 - hnědnutí pochev výrazné, ale na stébla jen 5% Rhizoctonia I	4 - hnědnutí stébel Rhizoctonia, 7 fusarium sp.	4 - výrazné hnědnutí pochev přechází v na 25% rostlin na stéblo
Počet rostlin ve	39	33	32
Počet klasů	51	55	60
Počet	47	47	50
počet zrn v klase	44 37 45 37 36 38 37 40 44 38 33 37 41 37 35 37 36 43 43 42 48 33 41 35 38 42 30 45 38 38 28 35 34 44 37 41 39 38 39 30 44 35 41 40 37 41 33 42 30 40 42 35 31 42 31 36 31 24 24 37 36 40 44 39 43 39 36 35 48 30 42 43 47 38 39 34 38 37 41 43 40 32 23 41 46 38 41 38 43 37	47	50
Průměrné zrn v klase	36,60	39,60	37,80
Počet klasů na rostlině	1,21	1,42	1,56
Počet zrn na rostlinu	44,11	56,40	59,06

Varianty 4, 5 a 6 mají kořeny již pouze ze 10 až 15 % funkční, s výraznými známkami napadení chorobami – Rhizoctonia 4, Ophiobolus C – obě choroby na škodlivé úrovni. Na pochvách se Rhizoctonia i Fusaria dostaly až na stébla.

Na každé rostlině do sklizně zůstalo 1,21 až 1,56 klasu. Na jedné rostlině tak je vytvořeno 59,06 až 44,11 (K) zrn. Trásněnka spolu s plodomorkou jsou příčinou začínajících černí v klasech.

Z výše uvedených skutečností logicky vyplynul i dopad na finální výnos zrna pšenice ozimé. Výsledky kombajnové sklizně jasně ukazují rozdílnou úroveň výnosu na jednotlivých variantách.

Závěr

Při vyhodnocení letošních pokusů je potřeba uvažovat o vlivu velmi vysokých teplot, intenzity slunečního záření a sucha. Tyto faktory omezily rozvoj houbových chorob, ale naopak podpořily populaci škůdců typu trásněnek, plodomerek a bejloerek.

Zároveň ale změnily vliv a

dopad aplikace růstových regulátorů (včetně stimulatorů růstu nebo vývoje). Některé regulátory po celé republice ukázaly, že je nutné měnit jejich dávku/koncentraci i v závislosti na denní době, momentální teplotě a intenzitě slunečního záření.

Podobně byly ovlivněny dopady aplikace některých systemic-

kých fungicidů typu strobilurinů (ne všech!). Při jejich pozdní aplikaci došlo za vysokých intenzit osvětlení a za sucha k prodýchání různých velké části metabolitů tím, že rostlině nedovolily »odpočinek«. Zřejmě proto se na tvorbě výnosotvorných faktorů výrazně prosadila aplikace do půdy oproti mimokořenové aplikaci jiných stimulatorů.

Z výše uvedených výsledků lze konstatovat, že všechny způsoby ošetření vedly i v letošním roce k mírnému až výraznému zlepšení tvorby a funkčnosti kořenů i přímo zvýšení množství výnosotvorných prvků oproti neošetřené variantě.

Karel ŘÍHA
senior



Secí stroje BEDNAR na míru podmínkám

V jižní části Východolabské tabule byl v letech 2016 – 2018 realizován projekt »Inovace v rostlinné výrobě« zemědělským podnikem AGRODRUŽSTVO KLAS se sídlem v Křičíně a projekt »Inovace ve zpracování půdy« realizovaný podnikem Zemědělské a obchodní družstvo »Bratranců Veverkových« se sídlem v Živanicích. Projekty byly podpořeny opatřením 16 Spolupráce z Programu rozvoje venkova.

Cílem projektů byla spolupráce zemědělců s výzkumnou institucí na výzkumu a vývoji inovativních technologií sloučující běžné pracovní operace předseťové přípravy půdy, hnojení a setí do jedné operace.

Součástí vývoje technologií založení porostů bylo vyhotovení definovaného strojového vybavení, které zajistil progresivní tuzemský výrobce zemědělských strojů společnost BEDNAR FMT s.r.o.

Klíčová slova: *půdní variabilita, předseťová příprava, sloučené operace, setí, ječmen*

Úzkořádkové plodiny vyžadují kvalitní přípravu setového lůžka a povrchu půdy, kterou je nutné v rozdílných půdních podmínkách operativně přizpůsobovat stavu zhutnění, vlhkosti a celkově fyzikálním vlastnostem půdy. Ty jsou zpočátku ovlivňovány druhem a kvalitou základního zpracování.

Ve výrobních podmínkách s výskytem lehké až těžké půdy

a částečného zpracování orbou a bezorebně je zpravidla používáno jednotného strojního vybavení. Na pozemcích je tak dosahováno pouze kompromisu v kvalitě předseťové přípravy a setí. Na základě těchto nedostatků byl realizován vývoj technologie plynule regulovatelné intenzity předseťové přípravy půdy v jedné pracovní operaci setí, pomocí inovovaných secích strojů koncepce BEDNAR.

Je známo, že variabilita fyzikálních vlastností půdy se úzce promítá do půdní reakce (pH) a do obsahu přístupných živin. Proto byl vývoj doplněn o nastavbu přímého hnojení setového profilu půdy s ohledem na pH půdy a obsah fosforu a draslíku v půdě.

Dávka živin byla optimalizována pro potřebu v období růstu a vývoje mladých rostlin. Vývoj několika variant ucelených technologií setí pomocí strojů BEDNAR proběhl v jarním ječmenu.



Secí stroj OMEGA OO 8000 L v agregaci se zásobníkem na hnojivo FERTI-BOX FB 3000 seje v AGRODRUŽSTVU KLAS. Foto BEDNAR FMT

Komplexní inovace setí

V AGRODRUŽSTVU KLAS se sídlem v Křičíně byla vyvinuta technologie »Variabilní komplexní předseťová příprava půd v secí lince úzkořádkových plodin«. Vývoji předcházely rozsáhlé dvouleté polní pokusy a zkoušky koncepce pracovních orgánů a secí inovovaných secích strojů pro vyhotovení finální secí linky.

Výsledná technologie secí linky byla sestavena komplexně z tahače JOHN DEERE RT 8345 s pásovými sekcemi pro v průměru o 11 % nižší zhutnění půdy ve stopě než běžný kolový traktor, neseného aplikačního zásobníku granulovaných hnojiv BEDNAR FERTI-BOX FB 3000 pro přesnou distribuci hnojiva do setového lůžka a vlastního prototypu secího stroje BEDNAR OMEGA OO 8000 L s instalovanou sekci plynule regulovatelné předseťové přípravy půdy a aplikační sekci hnojiv.

Aplikační zásobník hnojiv FERTI-BOX distribuoval hnojivo do aplikačních trubic na secím stroji a nahrazoval plně operaci aplikaci hnojiv rozmetadlem s odstředivými kotouči. Aplikační zásobník pracoval s odchylkou dávky granulovaného NPK hnojiva do 10 kg/ha, což není běžnými rozmetadly dosahováno.

Talířovo-coulterová sekce přípravy setového profilu půdy v přední části secího stroje plnohodnotně nahrazovala 1 – 2 operace jemné předseťové přípravy kompaktozem. Po hřebení orbě bylo nutné urovnání povrchu půdy bránosmykem. Výsevní ústrojí secího stroje bylo možné nastavit na výsevek 0,6 – 350 kg/ha.



Přední talířová a střední talířová sekce (umístěny do tvaru »X«) s aplikačními trubicemi granulovaných hnojiv a zadní coulterová sekce pro variabilně nastavitelnou intenzitu předseťové přípravy půdy na secím stroji koncepce BEDNAR.

Kvalita seťového lůžka v těžké půdě

Výsledky kvality zpracování půdy po zasetí orebně zpracované těžké půdy uvádí tabulka 1. Je zde porovnávána s vyvinutou inovativní linkou současná technologie setí v postupu a) smykování, b) 2x přípravy kompaktním kypřičem a c) samostatné setí zastaralým secí strojem ve shodném výsevu 190 kg/ha a rozteči řádků 12,5 cm.

Technologie setí navrženou linkou BEDNAR vykazovala o 36 % nižší drsnost (příčnou nerovnost) zasetého povrchu půdy po polointenzivní přípravě zadní coulterovou (C) sekcí a o 41 % nižší drsnost povrchu po intenzivní přípravě talířovou a coulterovou sekcí (T+C) oproti současné technologii oddělených operací přípravy a setí. Uspořádání pracovní orgánů v přípravné sekci na secím stroji uvádí obrázek 1.

Vypočtená křivost povrchu poklesla o 50 % po C a o 70 % po T+C sekci předseťové přípravy půdy oproti současné technologii. Příznivá velikost hrud 10 mm a menší v seťovém lůžku jarního ječmene byla zastoupena o 14 % vyšším podílem po C a o 18 % po T+C sekci přípravy půdy.

Tab. 1: Vliv nové technologie setí v těžké půdě s využitím strojů BEDNAR na kvalitu seťového lůžka a vzcházivost jarního ječmene (celkem 2017 – 2018)

Technologie	Drsnost RR (mm)	Křivost povrchu (T)	Podíl frakce hrud (%)		Utužení (MPa)	Podíl vzešlých jedinců (%)
			< 10 mm	50 – 100 mm		
Současná	3,31	0,10	23	37	1,69	86
Vyvinutá C	2,12	0,05	37	16	0,76	88
Vyvinutá T+C	1,95	0,03	41	13	0,79	90

Tab. 2: Vliv nové technologie setí v těžké půdě s využitím strojů BEDNAR na strukturu výnosotvorných prvků, výnos a kvalitu zrna jarního ječmene (celkem 2017 – 2018)

Technologie	Výnos (t/ha)	Počet klasů (ks/1 m ²)	Počet zrn (ks/klas)	HTZ (g)	Obsah NL (%)
Současná	5,64	756	18,4	43,5	13,2
Vyvinutá C	6,61	790	18,6	41,5	13,2
Vyvinutá T+C	6,41	777	18,1	42,7	13,9
Vyvinutá T+C ^{NPK}	6,51	804	18,2	42,0	13,0

Tab. 3: Vliv nové technologie setí v lehké půdě s využitím strojů BEDNAR na kvalitu seťového lůžka a vzcházivost jarního ječmene (celkem 2017 – 2018)

	Drsnost RR (mm)	Křivost povrchu (T)	Podíl frakce hrud (%)		Podíl frakce hrud (%)	Podíl vzešlých jedinců (%)
			< 10 mm	50 – 100 mm		
Současná	4,23	0,06	46	13	0,96	82
Vyvinutá C	1,29	0,01	53	9	0,71	92
Vyvinutá T+C	3,42	0,02	58	6	0,69	93



Uspořádání jednotlivých pracovních orgánů secího stroje OMEGA_OO_L zajišťuje unikátní a bezkonkurenční přípravu půdy před setím v kombinaci s přesným uložením osiva, nízkou hmotností a jednoduchým nastavením.

Foto BEDNAR FMT

Naopak nadměrně velký podíl hrud 50 – 100 mm poklesl po C sekci o 21 % a po T+C sekci o 24 % oproti současné technologii. Také důležité zpětné utužení povrchu půdy po zasetí bylo nižší po vyvinuté technologii. To dokumentuje penetrační odpor povrchu půdy, který byl nižší po přípravě lůžka C sekci o 55 % a T+C sekci o 53 % než po současné technologii.

Ve vyvinuté technologii setí se intenzivní drobení hrud, eliminace nerovností a přiměřené utužení seťového profilu půdy se projeví větším počtem vzešlých jedinců o 2 – 4 % než po současné technologii postupných pracovních operací.

Vliv kvality setí na výnos v těžké půdě

Pozitivní účinek vyvinuté komplexní technologie setí na kvalitu seťového lůžka a vzcházení

se uchoval až do sklizně jarního ječmene. Dosažené výnosy zrna uvádí tabulka 2. Vyvinutá technologie poskytla o 17 % vyšší výnos zrna ve variantě přípravy půdy C sekci a o 14 % po intenzivní přípravě T+C sekci.

Hnojení seťového lůžka při aktivní T+C sekci NPK hnojivem v optimalizované dávce fosforu pro povrchovou aplikaci poskytlo zvýšení výnosu o 15 %. Vyvinutá technologie zvyšovala výnos zrna prostřednictvím vyššího počtu ozrněných klasů na ploše. Počet zrn v klase, hmotnost tisíce zrn (HTZ) a obsah dusíkatých látek (NL) byl srovnatelný mezi technologiemi a variantami inovace.

Inovace setí pro středně velkou výrobu

V nedalekém podniku Zemědělském a obchodním družstvu »Bratrančů Veverkových« Živane byla vyvinutá technologie »Variabilní předseťové příprava půd s hnojením v operaci setí úzkořádkových plodin« pro přechodné lehké až středně těžké půdy. Technologie vyžadovala pořízení nové koncepce secího stroje a zásobníku pro hnojivo.

Po prvních zkouškách prototypní konstrukce byl vybrán secí stroj s kombinovanou přípravou seťového lůžka BEDNAR OMEGA OO 6000 L a pro distribuci granulovaných hnojiv do seťového lůžka byl vybrán čelně nesený aplikační zásobník BEDNAR FERTI-BOX FB 2000 F.

Rozptyl hnojiv nad přípravou talířovou sekci secího stroje zajišťovaly navržené terčíkové aplikátory. Pro vyskytující se méně náchylné půdy na technologenní zhutňování byla realizována agregace strojů se současným kolovým traktorem o výkonu 240 koní.

Kvalita seťového lůžka v lehké půdě

Kvalita seťového profilu lehké půdy po zasetí je uvedena v tabulce 3. Z výsledků vyplývá významné 69 % snížení drsnosti povrchu půdy po polointenzivní přípravě coulterovou (C) sekci. Intenzivní talířová a coulterová (T+C) sekce předseťové přípravy již zvyšovala drsnost

Tab. 4: Vliv nové technologie setí v lehké půdě s využitím strojů BEDNAR na strukturu výnosotvorných prvků, výnos a kvalitu zrna jarního ječmene (celkem 2017 – 2018)

Technologie	Výnos (t/ha)	Počet klasů (ks/1 m²)	Počet zrn (ks/klas)	HTZ (g)	Obsah NL (%)
Současná	6,07	613	18,8	43,7	12,7
Vyvinutá C	6,45	769	18,5	43,4	11,4
Vyvinutá T+C	6,35	755	18,2	40,9	12,1
Vyvinutá T+C ^{NPK}	6,65	796	20,3	47,3	11,3

(příčnou nerovnost) povrchu oproti použití pouze C sekce. Sekce T+C snížila drsnost povrchu půdy o 19 % oproti současné technologii obsahující postup a) smykávání, b) příprava kompaktozem a c) samostatná operace setí.

Křivost povrchu půdy byla nižší po použití sekce C o 83 % a po sekci T+C o 67 % než po současné technologii. Podíl strukturně vhodné a drobné frakce hrud 10 mm a menší byl vyšší po přípravě C sekci o 7 % a po sekci T+C o 12 % než po současné technologii. Podíl velkých nevhodných hrud o velikosti 50 – 100 mm byl snížen o 4 % po C a o 11 % po T+C sekci přípravy půdy.

Utuzení povrchu půdy po zasetí bylo o 26 % nižší po C

a o 28 % po T+C sekci předseťové přípravy oproti současné technologii postupných pracovních operací. Vyšší kvalita přípravy lehkých půd a setí zajišťovala 10 – 12 % zvýšení vzházejivosti náročného jarního ječmene na kvalitu seťového lůžka.

Vliv kvality setí na výnos v lehké půdě

Zjištěné pozitivní působení vyvinuté technologie na kvalitu setí a vzházejivosti ječmene se projevilo ve výnosu zrna, který uvádí tabulka 4. Vyvinutá technologie setí poskytla po základní předseťové přípravě C sekci o 6 % vyšší výnos a po intenzivní přípravě seťového lůžka T+C sekci o 5 % oproti současné technologii.

Po nadstavbě vyvinuté tech-

nologie ve variantě přípravy půdy T+C sekci s optimalizovanou dávkou fosforu v NPK hnojivu byl zvýšen výnos zrna bezmála o 10 % oproti současné technologii. Výnos byl zvýšen vyšším počtem klasů na jednotce plochy a po aplikaci NPK terčíkovými aplikátory na secím stroji také větší velikostí zrn (HTZ).

Vyvinutá technologie ve variantě přípravy půdy C sekci a T+C sekci v kombinaci s aplikací optimalizované dávky fosforu pro výživu mladých rostlin pozitivně snižovala obsah dusíkatých látek (NL) v zrně sladovnického ječmene.

Závěr a doporučení

Technologie slučující předseťovou přípravu a hnojení půdy do



Zapojené porosty ječmene na pokusných parcelách.



Aplikátor hnojiva pro secí stroj OO6000L.

operace setí omezily 2 – 3 přejezdy, ušetřily v průměru o 13 % času nutného pro výsev a zajištily kvalitnější přípravu setového lůžka v porovnání se současnou technologií postupné přípravy a samostatné operace setí.

Realizace technologie navrženým strojovým vybavením BEDNAR koncepce snížila variabilní náklady na založení po-

rostů ječmene. Použitím inovativní secí linky v Křičíně poklesly náklady na založení porostu o 430 Kč/ha (z toho na palivo o 374 Kč/ha) a v Živanicích po inovaci setí o 103 Kč/ha (z toho na palivo o 96 Kč/ha) respektive o 365 Kč/ha po úplném vypuštění operace hrubé přípravy před setím.

Lepší vzcházivost ječmene po polointenzivní coulterové



Vzejitý porost jarního ječmene.

přípravě půdy při setí zajišťovala nejvyšší výnos zrna v těžkých i v lehkých půdách. Souběžná rozptylová aplikace NPK hnojiv do setového lůžka se projevila pozitivně v lehké půdě v optimalizované dávce fosforu. Pro použití úsporných inovativních technologií setí doporučujeme pořízení strojového vybavení založené na BEDNAR koncepci.

Tento příspěvek byl připraven z dosažených výsledků řešených projektů

č. 16/002/16210/453/000023 a č. 16/002/16210/453/000008 **podpořených Programem rozvoje venkova, operací 16.2.1. Podpora vývoje nových produktů, postupů a technologií v zemědělské prvovýrobě.**

Ing. Tomáš JAVOR, DiS.¹⁾

Ing. Lukáš STANĚK, Ph.D.¹⁾

Ing. Lenka BERANOVÁ, DiS.¹⁾

Ing. David RYČL,²⁾

¹⁾AGROEKO Žamberk spol. s r.o.

²⁾BEDNAR FTM s.r.o.

Foto Ing. Tomáš JAVOR, DiS.



Secí stroj OMEGA OO 6000 L v ZOD »Bratraců Veverkových« Živance seje ozimý ječmen bez využitím zásobníku na hnojivo FERTI-BOX FB 2000 F.

Foto BEDNAR FMT

Souznění výnosu s uvolněním vody ze zrna

Společnost KWS OSIVA s.r.o. představila v loňském roce novou produktovou řadu zrnových hybridů kukuřice pod označením UNIQUEIDENT. Jde o velmi rané a rané hybridy typu čistý nebo téměř čistý koňský zub. Společnými vlastnostmi těchto hybridů jsou vysoký výnos, velmi rychlé uvolňování vody ze zrna, mimořádná ročníková stabilita a dobrá odolnost proti poléhání.

Výnosem zrna při dostatečném množství jedinců dosahují úrovně pozdních hybridů. Navíc tyto hybridy můžeme sklízet již koncem září, čímž se výrazně snižuje riziko napadení mykotoxiny. V letošním roce využila předností těchto hybridů řada pěstitelů, včetně pěstitelů ve vyšších polohách a okrajových oblastech pro pěstování zrnové kukuřice.

KABRINIAS (FAO 230)

V letošním roce byl uveden na český trh hybrid KABRINIAS (FAO 230). Jeho registrace se uskutečnila v roce 2015 a 2016. V suchém roce 2015 dosáhl v ÚKZÚZ výnos 108,3 % na kontrolní hybridy a v dobrém roce 2016 výnos 104,8 %. Také na základě těchto výsledků můžeme konstatovat, že hybrid KABRINIAS je mimořádně stabilní.

Pro dosažení maximálního výnosu, zejména na dobrých stanovištích, je potřeba u tohoto hybridu sklízet 90 – 100 tis. rostlin z 1 ha. Díky nízké vlhkosti zrna je KABRINIAS vhodný i pro pěstitele, kteří nemají vlastní sušky a suší zrno ve službě.

KWS 2322 (FAO 230)

V loňském roce uvedla společnost KWS OSIVA s.r.o. na český trh hybrid KWS 2322 (FAO 230). Tento hybrid vyniká nadprůměrným výnosem zrna, výnosovou stabilitou bez ohledu na průběh počasí v daném roce, včetně vysoké tolerance vůči chladu na jaře.

Při registračním řízení v ÚKZÚZ vynikal mimořádně nízkou sklizňovou vlhkostí zrna. Na dobrých stanovištích s dostatkem vláhy doporučujeme ke sklizni porosty v rozmezí 90 – 100 tis. rostlin na 1 ha. Tento

Tab. 1: Produktová řada UNIQUEIDENT

HYBRID	FAO	Výnosový potenciál	Tolerance ke stanovišti	Uvolňování vody
KABRINIAS	230	+++	+++	+++
KWS 2322	230	+++	++	+++
KWS 2323	250	+++	+++	+++
KIDEMOS	270	+++	+++	+++
KWS 2370	290	+++	++	+++

Zdroj: KWS OSIVA s.r.o.



Na veřejné sklizni kukuřičného zrna v Přestovicích překvapil pěstitele nejen vysoký výnos zrna, ale i mimořádně dobré uvolnění vody ze zrna.

Foto: KWS OSIVA s.r.o.

UNIQUEIDENT

UNIKÁTNÍ KOMBINACE RANÉHO FAO, VÝNOSU, NÍZKÉ VLHKOSTI A STABILITY



KWS 2322 FAO 230

KABRINIAS FAO 230

KWS 2323 FAO 250

KIDEMOS FAO 270

KWS 2370 FAO 290

KWS OSIVA s.r.o.
Pod Hradbami 2004/5
594 01 Velké Meziříčí

Telefon +420 566 520 143
info@kws.cz
www.kws.cz

SEJEME
BUDOUCNOST
OD ROKU 1856

KWS



hybrid je vhodný pro pěstitele zrnové kukuřice i ve vyšších polohách. Hybrid KWS 2322 je velmi oblíbený pěstiteli v sousedním Německu.

Zrnový hybrid KWS 2323 (FAO 250)

Pěstitelé v České republice již mají s tímto hybridem bohaté zkušenosti. Výnosem zrna se vyrovná pozdějším hybridům a perfektní uvolňování vody ze zrna umožňuje zahájit sklizeň již koncem září, za dobrého počasí, a to bez plísní a mykotoxinů.

Hybrid KWS 2323 má pro dent typicky ploché, žluté zrna, které se velice dobře suší. K rychlému uvolňování vody napomáhá také stay green efekt. Zelené listy nad palicí odvádějí aktivně vodu ze zrna, a tím urychlují přirozené dosoušení zrna na rostlině.

Na dobrých stanovištích doporučujeme ke sklizni 90 – 100 tis. rostlin na 1 ha. Tento hybrid si oblíbili významní pěstitelé zrnové kukuřice nejen v České republice, ale i v sousedním Rakousku.

Zrnový hybrid KIDEMOS (FAO 270)

Byl uveden na český trh v letošním roce. Byl zaregistrován ve Francii, kde registrace proběhla vzhledem k mimořádným výsledkům již po prvním roce zkoušení. Hybrid KIDEMOS vyniká mimořádně vysokým výnosovým potenciálem zrna a nízkou sklizňovou vlhkostí, což potvrdil i letos při veřejných sklizních kukuřičného zrna KWS.

Přes svou ranost je velkou nadějí na dobrý zisk i pro pěstitele v tradičních a teplých oblastech pěstování kukuřice na zrna. Doporučená hustota porostů na dobrých stanovištích je 85 – 95 tis. rostlin ke sklizni.

KWS 2370 (FAO 290)

V roce 2015 byl uveden na český trh hybrid KWS 2370 (FAO 290). Jde o materiál s typem zrna čistý dent. Je vhodný zejména do teplé řeparské a kukuřičné výrobní oblasti. Vyniká vysokou tolerancí k průsuškům a vysokou stabilitou výnosů. K jeho velkým přednostem patří nízká sklizňová vlhkost zrna.

U tohoto hybridu máme jisté nízké náklady na sušení, což ovlivní výslednou ekonomiku pěstování kukuřice na zrna. U hybridu KWS 2370 doporučujeme hustotu ke sklizni na dobrých stanovištích v rozmezí 75 – 85 tis. rostlin na 1 ha.

Příklad z veřejné sklizeň

V tab. 2 jsou uvedeny výsledky sklizeň v ZD Krásná Hora nad Vlt. a.s., středisko Haklovy Dvory u Českých Budějovic, která se uskutečnila 5. 10. 2018. Podnik pěstuje necelých 200 ha zrnové kukuřice v obilnářské výrobní oblasti v nadmořské výšce 370 až 400 m nad mořem.

Průběh počasí v této lokalitě byl pro růst a vývoj kukuřice v letošním roce ideální. Teplejší počasí v dubnu, květnu a červnu podpořilo rychlý růst kukuřice a relativní dostatek srážek v červenci, srpnu a září se v plné míře projevil na dosažených výnosech.



Porost s hybridem KWS 2322.

Zdroj: KWS OSIVA s.r.o.

Ty lze jedním slovem označit za famózní a hybridy kukuřice v této lokalitě předvedly výnosy na hranici genetického potenciálu. Díky letošnímu nárůstu sumy efektivních teplot dosáhly v dané lokalitě nejvyšší výnos hybridy KIDEMOS a KWS 2370.

Co říci na závěr?

Vysoký výnos, rychlé uvolnění vody ze zrna, ročníková stabilita a nízké riziko napade-

ní mykotoxiny jsou společné vlastnosti, které charakterizují moderní zrnové hybridy kukuřice KWS. Produktovou řadu UNIQUEMENT jsme představili všem pěstitelům kukuřice při veřejných sklizních v různých výrobních oblastech v rámci České republiky.

Hybridy kukuřice KWS UNIQUEMENT jsou rentabilní a přinášejí zisk. Pevně věříme, že přispějí k rozšíření pěstitelských ploch kukuřice na zrna v celé České republice. Nedílnou součástí výběru a nákupu osiva kukuřice KWS je i špičkový poradenský servis.

Zástupci společnosti KWS v regionech velice rádi pomohou jak s pěstováním kukuřice, tak s výběrem vhodného hybridu ze šlechtění společnosti KWS. Na závěr děkujeme za dlouholetou spolupráci a přeji hodně úspěchů při pěstování kukuřice, a ty nejvyšší výnosy se zrnovými hybridy produktové řady UNIQUEMENT.

Ing. Miroslav STROPNICKÝ, MBA
KWS OSIVA s.r.o.

Výsledky sklizní kukuřice KWS 2018, ZD Krásná Hora nad Vltavou a.s., středisko Haklovy Dvory (okres České Budějovice)

Manažer pokusu: Ing. Miroslav Stropnický			Agronom: Ing. Jan Doubrava		
Datum setí: 21.4.2018			Nadmořská výška:370 m.n.m		
Datum sklizně: 5.10.2018					
Hybrid	FAO zrno/siláž	Výnos vlhkého zrna v t.ha-1	Sklizňová vlhkost v %	Výnos zrna při 14% vlhkosti v t.ha-1	
KADURAS UNIQUE MENT	240/240	14,33	20,8	13,20	
KABRINIAS UNIQUE MENT	230/230	15,67	21,2	14,36	
KWS 2322 UNIQUE MENT	230/230	14,67	20,7	13,52	
KWS 2323 UNIQUE MENT	250/250	15,56	20,6	14,36	
KIDEMOS UNIQUE MENT	270/270	18,11	20,7	16,70	
KWS 2370 UNIQUE MENT	290/290	18,56	23,1	16,59	
KADURAS UNIQUE MENT	240/240	14,56	19,3	13,67	

Zákony pôdy ťažko skúšané

Ako je dnes pôda vlastne vnímaná? Jednoduchá otázka s množstvom rôznych odpovedí. Závisí to od toho, koho sa pýtame. Nejde však o to ako ju vnímame ako jednotlivci, ale čo pre nás znamená ako celok. A v tomto smere sa k pôde správame bohužiaľ neuvedomelo a ľahostajne, napriek tomu, že od nej závisí akákoľvek nám známa forma existencie na tejto planéte v celom nami poznanom vesmíre.

Ak sa ale vrátime na povrch našej planéty, tak zistíme, že naša existencia závisí na veľmi tenkom minerálnom povrchu neživej hmoty, na ktorej v priebehu miliárd rokov vznikol komplexný ekosystém, ktorý umožnil vývoj celej našej spoločnosti a ktorý milióny rokov fungoval na základe určitých pravidiel, nazvime ich »zákonmi pôdy«.

Vznik pôdy

Ako pôda vlastne vznikla? Minerálny podiel, povrch Zeme, začali osídľovať jednobunkové organizmy, ktoré v procese evolúcie, okrem iných pre nás životne dôležitých vecí ako je napríklad vytvorenie atmosféry, umožnili vznik systému mnohobunkových organizmov až po vyššie rastliny a cicavce. Odumieraním rastlinnej a živočíšnej biomasy sa začal obohacovať minerálny povrch o organické látky, ktoré v opakujúcom sa cykle vzniku a zániku života vytvorili »organo-minerálny komplex – Pôdu«. Nahromadením organických látok vznikol

živý ekosystém s množstvom procesov a hierarchiou spoločenstiev a vzťahov. Dlhoo fungoval v rovnováhe, až kým sme neprišli s požiadavkou intenzívnej poľnohospodárskej výroby. Dôsledok neuváženeho zásahu sa dnes prejavuje v zníženej biodiverzite pôdy, zhoršujúcej sa štruktúre pôdy, klesajúcej produkčnej schopnosti pôd a podobne.

Živá pôda

Prečo? Pozabudli sme na základný zákon pôdy a to, že musí byť »živá«. Rovnako ako my aj všetky spoločenstvá pôdneho života potrebujú potravu, aby z nej čerpali stavebné látky pre svoj vývoj a množenie. Rastliny dýchajú, viažu uhlík, ktorý sa koreňmi dostáva do pôdy, rovnako ako sa uvoľňuje mikrobiálnym rozkladom rastlinnej hmoty v pôde a na jej povrchu. Všetky typy pôd s rôznou hĺbkou profilu vznikli »bez obracania pôdy« systémom postupného rozkladu organickej hmoty a jej posunu smerom nadol biologickou a fyzikálnou cestou.



Pôdny mikrobiálny život (Zdroj skyfilm.cz; Geoderma – živý obal zeme)

Tak prečo sme dospeli k názoru, že intenzívne obracanie pôdneho profilu nám zabezpečí lepšie výnosy? Jednou z odpovedí bude historické porovnanie výnosov, ktoré je ovplyvnené chemizáciou, šľachtením, novými vedeckými a výskumnými poznatkami. Ale čo sme pre to obetovali!

Milióny rokov obohacovania neživých minerálov o organickú hmotu – potravino-

vú základňu pôdneho života, sme spotrebovali za niekoľko desiatok rokov intenzívnych mechanických zásahov, ktoré sme ešte doplnili o úmyselné hladomory pôdnej mikrobioty. Holé polia bez porastov spôsobujú hladomor pre všetko živé v pôde. Hladujúce národy v pôde potom skonzumujú aj to čo by nemali – humusové látky. Hovoríme tomu ľudovo-odborne »vyháranie organiky«. Uvedomelo mŕime zásoby, ktoré sme nevytvorili, rovnako ako nerastné zásoby ropy a pod. Súčasná poľnohospodárska výroba žije z podstaty, ale zdroje sa už končia a čo potom? »Stará pôdna sila« je dnes pojem spojený s históriou. Tú sme už vyčerpali!

Potravinová bezpečnosť pôdy

Neprirodzený pokles organického hnojenia v akejkoľvek podobe (organické hnojivá, rastlinné zvyšky, medziplodiny, podsevy hlavných plodín) pri súčasnom intenzívnom mechanickom spracovaní pôdy, neprimeranom odbere organickej hmoty a bez následnej kompenzácie uhlíkovej bilancie v pôde, má za následok úbytok pôdnej organickej hmoty. Nevadí! Bude ďalšia vegetačná sezóna. Ale z čoho majú žiť pôdne spo-



Takto začína hladomor pôdy a strácame drahocennú vlahu z pôdy.

(foto autor)

ločenstvá, keď sme im zobrali úrodu pre seba? Oni si nemôžu ísť kúpiť do obchodu. Ani sa nedokážu presťahovať do rozvinutejšej časti sveta, kde ešte hlad nedorazil. Musia prežiť tam, kde sú. Ale ako sa uživiť? Veď im všetko z poľa odviezli a nechali tu len trochu zbytkov. Ešte aj pole nechali holé bez porastu. Teraz je tu horúco, odparuje sa voda a nie je čo jesť.

»Tak potom o akej potravinovej bezpečnosti hovorí, keď tu takmer nič nezostalo. Len aby sa to neskôr nestalo ľuďom! Pracovať pre ľudí to áno, ale aby nás nakrmili to nie!«

Ohrozená potravinová bezpečnosť pôdy a prečo? Hladný národ nemá silu pracovať a tvoriť a preto nebude žiadna drobnohrudkovitá štruktúra pôdy, žiadne uvoľňovanie živín a stabilizácia agregátov.

Voda základ života

Okrem toho, že prvé organizmy, ktoré osídlili nehostinnú planétu s minerálnym povrchom pochádzali z mora – teda z vody, je voda potrebná aj pre množstvo biochemických procesov a ako prostredie pre pohyb. Keby nevznikla atmosféra nasýtená vodnými parami z ktorých vznikajú zrážky, ako by sme si ju distribuovali po celom povrchu? Ako by sme osídlili tú rozľahlú planétu, keď bez nej nemôžeme fungovať rovnako ako pôdne organizmy. Ešte aj dnes ju vieme dopraviť len tam, kde sme vybudovali potrubie. Ale aj pôdne organizmy potrebujú vodu pre život. My máme nádrže a potrubia, pôda má póry. Mikropóry a makropóry, ktoré si budujú organizmy žijúce v pôde v spolupráci s rastlinami.

Prečo? Aby bola pôda živá v celom profile a po celej ploche. Keď nemám nohy, môžem sa pohybovať len s okolitým prostredím, ale pôda sa nehýbe. Pohybuje sa len voda v pôde. Spodná voda – voda v hlbšej časti profilu je nádrž a póry sú potrubie – vodovod. Zrážky zásobujú pôdu a jej živé spoločenstvá vodou a obnovujú zásobu vody. Póry umožňujú naplniť nádrž a následne podľa potreby z nej čerpať kapilárnym vztláním.



Narušená retenčná schopnosť pôdy častokrát poškodzuje aj porasty

(foto autor)

Ako však distribuovať vodu v profile, keď nám ťažká technika, časté spracovanie pôdy a nedostatok stavebného materiálu (organicky stabilných látok) znižuje potrubnú sieť a jej kapacitu. »Stále nám rozbíjajú póry a zhutnením pôdy znižujú objem na ich vybudovanie. Teraz sa nestíhajú plniť nádrže – zásoba pôdnej vody a ešte máme aj straty z poškodeného potrubia – neproduktívny výpar. A ani nám nespraví tieň v tých horúčavách na poli.«

Zrážky sú v ročných priemeroch vyrovnané, ale piť raz za mesiac alebo dva. Bez jedla ešte nejako vydržíme, ale smäť to je už niečo iné. Človek vraj bez jedla vydrží mesiac, bez vody týždeň. A čo pôdne organizmy?

Nevyrovnanosť zrážok neovplyvníme, aj keď sme ju spôsobili. Hospodárenie s vodou v pôde však ovplyvniť vieme. Tak prečo to neriešime?

Hurá, máme riešenie – vybudujeme závlahy! Má to len jeden háčik. Kedy ich vybudujeme, odkiaľ zoberieme vodu a ako ju rozdelíme na takú veľkú plochu a objem pôdy?

V súčasnosti na Slovensku máme celkovú kapacitu vodných nádrží 1,47 miliardy m³, výmeru ornej pôdy 1,3 milióna hektárov, t.j. v optimálnom prí-

pade, ak nebudeme piť, umývať, vyrábať, splachovať a pod. priemerne 1130 m³ na hektár čo predstavuje 113 mm zrážok ročne. Len pre zaujímavosť! Je to dosť ak tieto nádrže počas roka dokážeme naplniť len na 60 – 80 % kvôli nízkym prietokom riek (niekedy len 40 % normálu) a narušenej hydrologickej funkcii krajiny?

Retenčná schopnosť pôd stále klesá. Priemerná hodnota je už o 30% nižšia ako pred intenzifikáciou poľnohospodárskej výroby. Ak by bola na pôvodnej hodnote, zásoba vody v pôde by vzrástla na dvojnásobok celkového objemu našich vodných nádrží. To by už mohlo pomôcť pri boji s pôdnym suchom!

Jeden hektár zdravej pôdy dokáže absorbovať a zadržať 3 500 m³ vody. Poľnohospodársky pôdny fond Slovenska má celkovú výmeru takmer 2 000 000 hektárov. Bez lesov. Potom teda tento najprirodzenejší rezervoár je schopný prijať 7 000 000 000 m³ vody. Áno 7 miliárd! Je to takmer 5x viac, než je kapacita existujúcich vodných nádrží. Dnes je však táto kapacita zredukovaná na cca 4,5 miliardy kubíkov. A čo ďalej? Budeme budovať ďalšie vodné nádrže? Koľko to bude stáť peňazí? Ne-

bude lacnejšie známymi a dostupnými metódami zvýšiť retenčnú schopnosť pôdneho fondu našej krásnej zeme?

Kovospol a.s.

Spolupráca jednotlivých spoločenstiev organizmov v pôde v symbióze s prísunom stavebných látok, energie a výživy prostredníctvom rastlín je komplexný živý ekosystém založený na tvorbe. Tvorbe štruktúry pôdy, zásoby živín, zásoby vody. Preto aby tento systém fungoval potrebuje čo najviac pokoja na prácu bez nadmerného narušovania a prebudovávania. Intenzívne poľnohospodárstvo vo vzťahu k pôde však pozná len jeden postup ako dosiahnuť požadovanú štruktúru – mechanické spracovanie pôdy. Častokrát opakované mechanické zásahy však vytvorenú štruktúru ničia a proces obnovy sa začína stále odznova. Armáda pracovníkov v pôde však potrebuje iba vhodné pracovné prostredie, dostatok stavebných látok (organicky stabilných látok), stravu a vodu, aby vybudovala štruktúrny pôdny profil. A tiež klud. Klud na prácu aj na rozmnožovanie. A nie bojovať o prežitie s pánom tvorstva. Príroda buduje dlhodobo, postupne a nepretržite.

Mechanickým spracovaním pôdy však celý tento proces vraciame na začiatok. A prečo? Lebo sme si predsavzali, že štruktúra pôdy bude taká, ako a kedy chceme mi, či sa jej to páči alebo nie.

Preto stále robíme, robíme a obraciame pomocou železa. Bohužiaľ nerešpektujeme, že železom nedokážeme spájať. Dokážeme premiestniť, vytvoriť viac priestoru (prevzdušniť) ale nedokážeme obnoviť štruktúru pôdy. Rozloženie agregátov, veľkosť a počet pórov, vznik drobnohrudkovitej štruktúry. To dokážu len pôdne organizmy v spolupráci s rastlinami.

Stávať zo suty je ale obrovský problém a keďže jej máme v profile stále viac (rastúce zhutnenie) potrebujeme stále výkonnejšie stroje a rastie aj spotreba energie (PHM). Tie sú však ťažšie a lepšie drobia a rozbiehajú a tak sa nám celý kolobeh opakuje. Viac potrebného výkonu na záber náradia, vyššia spotreba na operáciu prípravy pôdy. Dokedy?

Kým si neuvedomíme, že mechanicky pomocou kovového anorganického náradia nemôžeme budovať a obnovovať organický živý systém. Železo život netvorí, iba ak nič! To neznamena, že nepotrebuje pôdu pripravovať, ale technológie musia rešpektovať stav pôdy, podporovať biologickú aktivitu v pôde a minimalizovať počet mechanických zásahov do ekosystému pôdy.

Nepotrebuje pôdu pre-tvoriť iba ju vhodne využiť!



Suchá planina, hrudy a prach. Ale predsa sme to zvládli spracovať!
(foto autor)



Nízke prietoky povrchových vôd. Kedy, z čoho a za aký čas naplníme ešte nevybudované vodné nádrže?

(foto autor)

Zákony pôdy

Cielavedomé, dlhodobé hospodárenie nerešpektujúce základné biologické procesy v pôde nás postupne privádza do situácie, keď hľadáme komplikované riešenia pre jednoduché problémy.

Bohužiaľ s nepriaznivými následkami na kvalitu, stabilitu a udržateľnosť poľnohospodárskej produkcie. Asi by sme sa mali vrátiť v polovici cesty na začiatok. Tým nemyslím využívanie súčasných poznatkov a technológií, ale základných princípov fungovania živej prírody, konkrétne pôdy.

Pri súčasnej úrovni poznania je nelogické aby sme nasilu menili procesy a zákonitosti v pôde pretože skôr či neskôr sa nám to vráti. Jednoducho povedané, ak tu niečo fungovalo milióny rokov, my to nezmeníme, mali by sme si to iba prispôbiť pre naše potreby.

Ako teda bojovať so súčasnými problémami produkcie na pôde? Prispôbením svojich pestovateľských technológií zmeneným podmienkam, stavu pôdy a rešpektovaním základných pravidiel pre zlepšenie a udržanie produkčných funkcií:

- Pôda musí byť živá = biologicky aktívna
- Pôda musí byť priepustná, štruktúrna prostredníctvom biologickej aktivity
- Pôda musí byť čo najdlhšie pokrytá porastom alebo rastlinnými zvyškami
- Nesmie byť opakovane príliš často mechanicky kyprená
- Musí byť dopĺňovaná zásoba organickej hmoty na vyššej úrovni ako jej produkcia

Záver

Ak sa nám nepodarí obnoviť svoj vzťah k prírode a pôde

bude naša existencia na povrchu tejto planéty ohrozená. Pôda nie je len kus pozemku, niečo hmotné bez života. Je to komplexný ekosystém, ktorý už máme v mnohých ohľadoch preskúmaný. Využime tieto poznatky a hlavne sa zamerajme na dlhodobé efekty pestovateľských technológií, nielen na budúcu vegetačnú sezónu.

Jedným z mnohých riešení je aktívny prístup k podpore biologickej aktivity pôdy prostredníctvom bio stimulácií, ktoré môžu čas potrebný pre obnovenie stavu našich pôd a odstránenie defektov, ktoré sme spôsobili, výrazne skrátiť. Základom akejkoľvek produkcie na pôde je využívanie symbiotického systému PRAT – Pôda, Rastlina, Atmosféra.

Jeho vhodné nastavenie, technologický postup, technické riešenie doplnené o podporu biologickej aktivity pôdy je cestou ako zabezpečiť trvalodržateľný systém hospodárenia na pôde aj pre naše deti. Stačí len začať!

Ing. Lubomír Marhavý

Bioprax s.r.o.

Ing. František Václavík

OLMIX Group

Není stelivo, není krmivo!

Letošní sucho postihlo mnoho oblastí v takové míře, že došlo k velkým propadům v produkci objemných krmiv. Připočteme-li k tomu ještě sníženou produkci slámy, je před námi zimní sezona, která nebude jednoduchá. Mluví se o snižování stavů zvířat, posunu zapouštění a dalších chovatelských opatřeních, která pomohou překonat nelehké nadcházející období.

S tímto jevem se naši předkové museli vypořádat opakovaně, ale neměli proti sobě soupeře, který neváhá nastartovat cenovou válku neúměrným zvýšením cen slámy a sena.

Nerovný boj o slámu

Řeč je o »obnovitelných zdrojích«. Záměrně v uvozovkách, protože už dnes se ví, že vnos organické hmoty do půdy je nutný pro udržení koloběhu uhlíku a stability půdní struktury. Možná, že samotná teorie obnovitelných zdrojů není v podstatě zlá, ale její česká varianta je pokrivená.

Masivní pokles živočišné výroby a výpadek produkce hnoje ponechal posklizňové zbytky jakou jednu z mála možností pro doplnění organické hmoty do půdy. Ale přesto jsme svědky prodeje organické hmoty do spaloven a často právě na úkor uhlíkové bilance v půdě.

Výsledek známe, retenční schopnost české krajiny klesla na 40 % a v letošním roce se stále častěji objevují případy vyschlých studní v důsledku nízké zásoby spodních vod. Utužená půda bez organiky totiž vodu nezadrží.

Kdo na vše doplácí?

Nejvíce slámy potřebuje zemědělec, který stále drží živočišnou výrobu a má po letech ko-

nečně slušnou cenu za mléko. Tím, že má zvířata, dotuje půdu hnojem a pěstuje plodiny, které půdní strukturu zlepšují. Přesto v letošním rekordně suchém roce v mnoha případech nemá dostatek objemných krmiv.

Nu což, vyrazí na nákup. Ale tam se střetne s naháněcí tužemskými, ale i zahraničními spaloven, kteří neváhají nabízet za tunu slámy 2500 Kč i více. Trh bleskurychle zareagoval na nedostatek produkce objemných krmiv a cena sena se vyšplhala na neuvěřitelných 2400 Kč za balík sena!!

Pokud pak zemědělec nějaká objemná krmiva sežene, jeho zisky z prodeje mléka budou opět zanedbatelné, nebo záporné. A k tomu přičtíme další živočišné komodity, které jsou na hraně ekonomiky dlouhodobě.

Pokud tedy není kde nakoupit nebo pouze za nekřesťanskou cenu, je třeba hledat jiná řešení.

Jsou na trhu dostupná řešení?

Jsou. Jednoduchým opatřením, které pomůže omezit spotřebu slámy a přitom nesníží kvalitu stájového prostředí je použití aktivátoru biologické transformace statkových hnojiv Z'fix z nabídky společnosti PRP TECHNOLOGIES, která je od loňského roku součástí

světového lídra ve zpracování a využívání mořských řas, francouzské společnosti OLMIX GROUP.

Jako všechny produkty této společnosti i Z'fix využívá patentovou technologii řízeného přísunu mikroprvků MIP (Mineral Inducer Proces). Jeho princip spočívá ve výběru stopových prvků a jejich vzájemném poměru tak, aby ovlivňovaly bakteriální procesy v prostředí, pro které jsou určeny.

V tomto případě jsou mikroprvky selektovány tak, aby ovlivňovaly bakteriální procesy v podestýlce, na povrchu stájových chodeb, a také v kejďě. Jejich působením dochází k příznivé změně poměru aerobních a anaerobních bakterií, žádoucím nárůstu kolonií kulturních hub a následně ke změně procesů fermentace a transformace statkových hnojiv.

Pokud se budeme dále věnovat problémům zmiňovaným v úvodní stati, Z'fix je prověřeným řešením, jak pomoci k úspoře slámy a nákladů spojených s podestýláním a vývozem hnoje.

Jak to funguje?

V první řadě je potřeba zvýšit sací schopnost slámy. Nasákavost čerstvé slámy je velice nízká, a tak musí nejprve mírně zkrehnout, aby se tato schop-

nost zvýšila. A to je úkol pro kulturní houby.

Takže pokud zvýšíme jejich aktivitu v podestýlce, narušíme voskovou vrstvu na povrchu stejně jako vlákna celulózy a nárůst sací schopnosti se projeví v řádu několika dní. Praktický výsledek je takový, že k udržení suché podestýlky pod zvířaty potřebujeme méně slámy.

Aplikace je jednoduchá

Aplikace Z'fix je naprosto jednoduchá a uživatelsky příjemná. Jde o drobný granulát, který se jednoduše rozhází na podestýlku před stláním nebo po nastlání. Tato druhá varianta přispívá i k tomu, že zvířata jsou schopna přijmout část slámy jako doplněk krmné dávky.

Z'fix je totiž slaný, zvířata jej vyhledávají a spolu s ním sežerou i část čisté slámy, čímž bez problému nahradí v současné době nedostatkové seno. O zdraví zvířat není třeba se bát, protože Z'fix je čistě přírodního původu a o jeho nezávadnosti svědčí certifikace KEZ pro použití v ekologickém zemědělství a doporučená dávka pro dospělou krávu je pouze 800 g za týden.

Vzhledem k tomu, že přípravek je nedráždivý, je možno ošetřovat podestýlku v přítomnosti zvířat. Aplikaci můžeme provést z krmného stolu nebo přímo mezi zvířaty v závislosti na typu ustájení. Osvědčil se i model, kdy ošetřovatel nasypal Z'fix na hranatý balík v rozdružovači provedl tak obě operace najednou.

Zdravé mikroklima

Prozatím byla řeč o nasákavosti. Vyvážený poměr aerobních a anaerobních bakterií však také významně přispívá ke snížení produkce amoniaku a dalších stájových plynů, které nepříznivě ovlivňují stájové mikroklima. Výsledkem je lepší welfare zvířat, nižší tlak na respirační aparát zvířat a celkově dobrá pohoda ve stáji.



Se snížením agresivity kvasných procesů podestýlky také klesá výskyt kulhání ve stádě. Nižší koncentrace agresivních plynů též významně snižuje jejich korozivní účinky na konstrukce a technologie.

Neomezené použití

Lze použít ve všech chovech hospodářských zvířat a ve všech technologiích chovu. V případě hluboké podestýlky a výrazně šetří slámu a umožní prodloužit dobu zdržení podestýlky. U skupinového ustájení v kotcích umožní změnit systém odklizení podestýlky z režimu odklizu několikrát v týdnu na prodloužení cyklu na tři až šest týdnů.

U boxového ustájení koní je významným jeho vliv na snížení produkce čpavku pro ochranu respiračního aparátu koní. Stejný je jeho přínos v chovech drůbeže a u prasat, kde je Z'fix za-

řazen na listinu BAT technologií pro snižování produkce amoniaku (<http://www.vuzt.cz/index.php?l=A91>).

Ekonomika především

Každou technologii je samozřejmě nutno posoudit i z hlediska ekonomických přínosů. Při použití technologie Z'fix proti sobě můžeme postavit náklady ve výši 3 až 20 Kč na kus a týden v závislosti na tělesné hmotnosti zvířat a následné přínosy.

Patří sem úspora slámy, úspora nákladů na vývoz podestýlky a transport na hnojiště, snížení nákladů na veterinární péči, snížení ztrát brakováním a v kontextu celé farmy je zajímavá i zvýšení živinová hodnota statkových hnojiv. Tam kde se netvoří čpavek, tam neutíká dusík do vzduchu a je zachován jako cenná živina pro polní plodiny.



Z opakovaného vyhodnocení přínosů v jednotlivých chovech vychází poměr nákladů a přínosů v poměru 1:2-3.

Modelovým příkladem je především Farma Vajglov v okrese Bruntál, kde byla technologie odklizení podestýlky jednou za dva dny změněna na odklíz jedenkrát za tři týdny (viz tabulka)

Poradenství v terénu

Náš tým OLMIX GROUP je připraven poskytnout odborné poradenství při posouzení současného stavu a návrhu technologie stejně jako následný poprodejní servis. V případě zájmu nás neváhejte kontaktovat.

Ivan PETRÝL,
OLMIX GROUP

Farma Vajglov, okres Bruntál, 250 ks masného skotu

Vyhrnování podestýlky 3 x týdně

Počet odklizení za tři týdny	9		
	Čas (hod)	Sazba (Kč)	Celkem (Kč)
Náklady na jedno odklizení			
- Bobcat	6,00	500,00	3 000,00
- Manipulátor	6,00	900,00	5 400,00
- Traktor	3,00	600,00	1 800,00
Celkem za práci			10 200,00
Celkem za turnus 3 týdny			91 800,00
Spotřeba slámy za tři týdny	Počet (ks)	Cena (Kč)	Celkem (Kč)
- Balíky kulaté 250 kg	108	300	32 400,00
Celkem náklady na 3 týdny			124 200,00

ZFIX - vyhrnování podestýlky jednou za 3 týdny

Počet odklizení za tři týdny	1		
	Čas (hod)	Sazba (Kč)	Celkem (Kč)
Náklady na jedno odklizení			
- Bobcat	9,00	500,00	4 500,00
- Manipulátor	9,00	900,00	8 100,00
- Traktor	4,50	600,00	2 700,00
Celkem za práci			15 300,00
Celkem za turnus 3 týdny			15 300,00
Spotřeba slámy za tři týdny	Počet (ks)	Cena (Kč)	Celkem (Kč)
- Balíky kulaté 250 kg	72	300	21 600,00
Celkem náklady na 3 týdny			36 900,00

Celkem snížení nákladů za 3 týdny	87 300,00
Náklady na ZFIX a 3 týdny	13 230,00
Úspora celkem za 3 týdny	74 070,00
Úspora celkem za zimu (4 měsíce = 6 vyhrnování)	423 257,14

Postavte se suchu chytře

Vzhledem k aktuální situaci počasí, kritickému nedostatku vláhy a z toho plynoucí neúrodě se může na první pohled článek o výběru nové sklízecí mlátičky zdát doslova mlácením prázdné slámy. Avšak právě horší časy vedou řadu hospodářů k zamyšlení, jaká opatření do dalších let zvolit.

A možná paradoxně právě nákup nových technologií, optimalizace procesů a využívání potenciálu může vést ke kýženeému úspěchu.

Optimalizace pohybu strojů po poli

Klíčovým pro hospodaření s vláhou v půdě se stále více stává počet přejezdů po poli. Ten lze, z hlediska sklízecích mlátiček, redukovat buď zvětšováním záběru, nebo jeho skutečně efektivním využíváním. Pamatujte, že každý centimetr se počítá, a ve výsledku může ušetřit i několik jízd. Proto se pro nás již v minulosti stala příprava pro navigaci, potažmo vybavení stroje kompletním automatickým řízením, standardem u všech modelů T i S.

Satelitní navigace totiž jako jediná ze všech asistentů řízení dokáže eliminovat všem známé dosekávání líchy na část záběru tím, že si už od prvního proseknutí můžete být jisti, že až do konce budete sklízet vždy na plný záběr. A to v prachu i na svahu. A klidně i se základní přesností SF1, za kterou neplatíte žádné poplatky.

Dalším z prvků základní výbavy je také výnosoměr. U řady S může být dokonce i s automatickou kalibrací Active Yield. Ve spojení se satelitní navigací vznikají výnosové mapy, bez nutnosti zásahu se samy odesílají do vašeho účtu na portálu MyJohnDeere.com a zde si pak

můžete v klidu analyzovat výsledky své celoroční práce, včetně porovnání s roky předešlými. Tyto podklady pak mohou vést k lepším agronomickým rozhodnutím v dalších letech.

Formou služby nabízí STROM Praha a.s. také optimalizaci naváděcích linií. Software analyzuje tvar pole a navrhne ideální směr jízdy. Vše korigujeme náhledem na výškový profil terénu či rozmístění překážek v poli. A daří se tak v realu eliminovat až desítky zbytečných jízd oproti léty zažitě praxi.

Našlapuj s citem

Nejen výše uvedená optimalizace pohybu, ale také rozložení hmotnosti stroje na podložku hraje roli, pokud jde o udržení vláhy. Na trh nyní přicházejí zcela nové pásové jednotky, které pouze pro John Deere vyvinul a vyrábí specialista – firma Soucy.

Hmotnost mlátičky s plným zásobníkem a lištou o velkém záběru umí rozložit na ploše až 3 m² (lze zvolit ze dvou šířek pásů). Unikátní materiál použitý na kladkách, stejně jako nová konstrukce pásů, vede k výraznému snížení opotřebení.

Odpadla i jakákoli denní údržba. I kolo může být šetrné k půdě, pokud se zvolí správný rozměr a konstrukce.

Šetrné hospodaření se slámou

Sucho se nepodepisuje pouze



Díky systému odpružení a přepákování jednotlivých opěrných kol bylo dosaženo vysokého komfortu jízdy, ale hlavně vždy rovnoměrného rozložení hmotnosti a kopírování terénu.

na výnosech zrna, ale velkou měrou i na slámě. Podnikům s živočišnou výrobou tak záleží doslova na každém stéble. A právě zde lze vidět potenciál na trhu v jedinečném toku materiálu, díky kterému nabízejí mlátičky řady T maximální šetrnost ke slámě při doslova obrovské ploše aktivní separace. K tomu přispívá také mláticí buben s deseti mlatkami či rychlovýklopná integrovaná protimlatka.

Čtyřbubnovou technologii s vrchním plněním separátoru doplňují sedmistupňová vytržácká. A právě z těch se sláma volně ukládá na strniště. Řádek je pak nadýchaný s dobrým přístupem vzduchu a velmi dobře se vysbírává.

V modelu 2019 přichází na pohled lehce přehlédnutelné, ale v praxi velmi důležité vylepšení. Jsou jím zaoblené hrany příček separačního koše. Sláma tak bude ještě lépe košem klouzat, což se projeví v jejím ještě menším poškození.

Nezávisle v kompaktním provedení!

I nejmenší modely z našeho portfolia, W330 a W440, přinášejí svému majiteli mnoho užitečných výhod. Jednou z nich je nezávislé nastavování koše pod mláticím a předmlaccím bubnem. Díky tomu se rychle přizpůsobíte konkrétním podmínkám na poli, ať už potřebu-

jete co nejintenzivnější separaci v těžkých podmínkách, nebo co nejmenší poškození suché lámané slámy.

K šetrnosti výmlatu i přístupu ke slámě přispívá jak 8 mlatetek po obvodu mláticího bubnu, což je v této kategorii mlátiček vysoké číslo, tak i pádlový design předmlaccího bubnu, který velmi šetrně urychluje materiál.

Materiálem o materiál

Poškozené zrno je ztráta stejná jako zrno nevyláčené. Mlátičky John Deere se ve všech svých modelech snaží o maximální šetrnost k zrnu. Na vrcholu v tomto směru stojí axiální jednorotorová koncepce řady S700. Rotor je rozdělen na část mláticí a separační, v té lze navíc materiál zpomalit či urychlit.

Zatímco o mlácení, respektive vytírání materiálu o materiál, se stará 15 mláticích elementů, v separační části už najdete pouze trny, které pročešávají vrstvu slámy, aby uvolnily zrno. Díky excentrickému uložení rotoru vůči jeho obalu se pro co největší šetrnost využívá efektu stlačit a roztáhnout.

Cesta k nové sklízecí mlátičce vede skrze financování přímo od John Deere – JD Financial. I jeho výhody vedou k značným úsporám, které se v aktuální době jistě hodí využít.

*Ing. Lešek PODHORSKÝ,
STROM Praha*



Firma John Deere nabízí hned čtyři modelové řady sklízecích mlátiček vyráběných v Evropě a kombinace různých možností výbav dosahuje neuvěřitelných 16 000 kombinací. Lze si tak vybavit mlátičku skutečně podle vlastních potřeb.

- 1 213 000 Kč

NOVÉ SKLÍZECÍ MLÁTIČKY JOHN DEERE MÁTE NYNÍ NA DOSAH. A ČÍM DŘÍVE SE ROZHODNETE, TÍM VÍCE UŠETŘÍTE! NAPŘÍKLAD PŘI OBJEDNÁNÍ INTELIGENTNÍ SKLÍZECÍ MLÁTIČKY JOHN DEERE ŘADY S700 DO KONCE ŘÍJNA UŠETŘÍTE AŽ 1 213 000 Kč.

LISTOPAD - 1 109 000 Kč

PROSINEC - 457 000 Kč



ČÍM DŘÍVE NABÍDKU
ZÍSKÁTE, TÍM VÍCE
UŠETŘÍTE!



JOHN DEERE



STROM

Nyní je ten správný čas udělat rozhodnutí a pořídit si novou sklízecí mlátičku John Deere za bezkonkurenčních podmínek. Jedinečné předsezónní podmínky platí až do 10. prosince 2018 a čím dříve se rozhodnete, tím více ušetříte. Například v říjnu **ušetříte na sklízecí mlátičce řady T až 985 000,- a na W330/440 až 674 000 Kč!** Žně jsou až příliš krátké na to, abyste sklízeli jinak, než se sklízecí mlátičkou John Deere. Tak neváhejte a kontaktujte svého prodejce! Ceny jsou uvedeny bez DPH.

BUDOUCNOST MÁME

BOCHNER

VE SVÝCH

RUKOU



- ✓ Přednost ve všech pracovních operacích
- ✓ Provozůvňal a funkční vodní režim
- ✓ Výšle a malá — prodluží čas
- ✓ Trvale udrželivý rozvoj

**RADOST
HOSPODAŘIT**

www.bochner-snackfactory.com



STROM



Podnikání s námi s námi s námi
naše podnikání s námi
<http://www.bochner-snackfactory.com>