

## Výsledky půdního monitoringu Agrotestu fyto, s.r.o. po prvním roce sledování

(The results of soil monitoring carried out by Agrotest fyto Ltd.  
after the first year of active work)

Pokorný, E., Spáčilová, V., Bílovský, J., Podešvová, J.  
Agrotest fyto, s.r.o., Havlíčkova 2787, Kroměříž

**Souhrn:** Výnosy pšenice ozimé 10t na jeden hektar nebyly v letošním roce výjimkou. Stojí za připomenutí, že k uvedenému výnosu zrna bylo z půdy, na jeden hektar odčerpáno cca 280kg N, 120kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 240kg K<sub>2</sub>O, 60kg CaO a 40kg MgO. Výše celkových hodnot odčerpání je úctyhodná a půdní prostředí hraje v tomto procesu zásadní roli. Nejde jen o celkovou výši odebraných živin, ale také o jejich uvolňování v průběhu vegetace, tak jak je rostliny potřebují. To může zajistit pouze zdravá, nepoškozená půda. V opačném případě se účinnost dodaných živin v průmyslových hnojivech výrazně snižuje. Kontrola stavu půdy musí být proto prováděna jiným způsobem než široce používanými metodami. Agrochemické zkoušení půdy je výborný prostředek pro kontrolu dlouhodobých změn zásoby přijatelných živin a úpravě jejich obsahu, ale o okamžitém stavu kondice půdního prostředí nám mnoho neprozradí.

**Abstract:** Winter wheat yields over 10t /ha were not the exception on this season. The annual nutrition consumption of wheat stand is equal to 280kg N, 120kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> and 240kg K<sub>2</sub>O, 60kg and 40kg CaO and MgO. This amount is impressive and soil environment plays a crucial role in this process.

It's not the total amount of withdrawn nutrients only, but also their release during the growing season according to plant needs. The healthy, fully and active soil can ensure this optimal process. In opposite situation, the efficacy of supplied nutrients in mineral fertilizers is significantly reduced. The control of soil properties have to be carried out by different way than by widely used methods. Agrochemical soil testing is an excellent mean for monitoring of long-term changes of the amount of available nutrients, but it does not tell us very much about the current status of the soil conditions.

Agrotest fyto, s.r.o. proto zavedl nový rozsáhlý způsob kontroly kvality půdy, který provádí v rámci monitoringu zdravotního a výživového stavu porostů v průběhu vegetace. Výsledky slouží jednak ke korekci výživy porostů v průběhu vegetace, jednak k dlouhodobému návrhu úpravy půdních fyzikálních vlastností a řešení zásadních nedostatků vlastností chemických.

Dnes se zamyslíme nad dosaženými výsledky po prvním roce sledování (hospodářský rok 2013/2014), kdy sledování bylo provedeno na 13 lokalitách (viz tabulka a mapa 1). Lokality byly vybrány tak, aby charakterizovaly území s probíhajícím monitoringem zdravotního a výživového stavu porostů.

Při průzkumu byla na vybrané lokalitě otevřena a popsána půdní sonda (obr.1), odebrány vzorky z ornice a podorničí na stanovení fyzikálních, chemických, případně biologických vlastností. V laboratoři pak byly stanoveny vlastnosti související s výživou rostlin. Výsledky musí být dobře srovnatelné mezi sebou a zejména se standardy uváděnými v literatuře (zde je nutno vždy přihlídnout k půdnímu druhu a typu). Výsledky šetření jsou zpracovány formou podrobného protokolu a s návrhem opatření předány na nich hospodařícím agronomům.

Celkově, ze všech lokalit, lze výsledky vyhodnotit tak, že srovnáme dosažené hodnoty s optimálními a graficky je vyjádříme. Grafy 1 a 2 znázorňují procento nevyhovujících vlastností z ornice a podorničí ze všech lokalit.

Z grafů je patrné, že obsah organických látek v ornici je snížen na čtvrtině sledovaných ploch. Výsledek není nijak překvapující, spíše je lepší, než se všeobecně deklaruje.

Stav podorničí se v tomto směru obvykle nemonitoruje a jak se ukázalo, je to chyba. Snížený obsah byl prokázán na 60 % stanovišť. Jedná se o důsledek nepěstování hluboko kořenících plodin. Řepka ozimá, ač pěstovaná na velkých plochách, nedokáže tento nedostatek nahradit.

Nízká kvalita humusu je problémem závažným. V ornici byla zjištěna na téměř 60 % lokalit a v podorničí na 40 %. Začíná se projevat nedostatek kvalitních organických hnojiv, nevyváženost osevních postupů a upřednostňování dusíkatých hnojiv před hnojením ostatními živinami. Snížená kvalita humusu vede

Mapa pedologických sond  
na monitorovacích plochách  
Zemědělský výzkumný ústav  
Kroměříž, s.r.o. (2013/2014)



Mapa 1

k poruchám tvorby půdní struktury a zhoršení fyzikálního stavu. To se zpětně projeví zvýšeným obsahem fulvokyselin a kvalita humusu se postupně snižuje.

Půdní reakce je dobře kontrolovatelný půdní parametr (je součástí AZP). Jeho úprava by neměla být problémem. Skutečnost je ale jiná. V provozních podmínkách je „výhodnější“ zvýšit výnos aplikací dusíkatého hnojiva, vápenaté hmoty jsou drahé a výnosový efekt se nedostavuje okamžitě. Dusíkatá hnojiva ovšem půdu okyselují a při dlouhodobém zanedbání vápnění se půdní reakce snižuje. Snižovaná půdní reakce byla zjištěna na 58 % sledovaných lokalit v ornici a na 33 % v podorničí. Důsledkem je zhoršení využitelnosti živin, poruchy biologické aktivity a zhoršení fyzikálního stavu. Na našich polích by jí měla být věnována mimořádná pozornost!

Číslo	Lokalita	Půdní typ	Půdní druh
1	Pravčice	Fluvizem oglejená	jílovitá
2,3	Bohuňovice	Hnědozem slabě oglejená	hlinitá
4	Vlčnov	Hnědozem oglejená	jílovitohlinitá
5	Opava	Hnědozem modální	písčitohlinitá
6	Slavkov u Brna	Smonice antropická	jílovitá
7	Nový Jičín	Luvizem oglejená	hlinitá
8	Prostějov	Hnědozem modální	hlinitá
9	Strážnice	Černice fluvizemní	jílovitá
10	Znojmo	Hnědozem modální	hlinitá
11	Děrná	Kambizem modální	hlinitá
12	Lipník nad Bečvou	Fluvizem glejová	jíl
13	Přerov	Černozem pelická	jílovitá

Tab. 1: Půdní charakteristiky na monitorovaných lokalitách

Fosfor jako makrobiogenní prvek je pro růst plodin a kvalitu produktu zásadní. Jeho doplňování do půdy je při uváděných výnosech nezbytné (viz např.: <http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1608>).

Naše výsledky prokazují, že se tak děje v nedostatečné míře. Na 75 % lokalit byla zjištěna nedostatečná zásoba v ornici a na 83 % v podorničí. Na plochách s nízkou zásobou je nezbytně obsah postupně zvyšovat. Zde je potřeba upozornit, že se jedná o dlouhodobou a finančně nákladnou záležitost.

Obsah výměnných kationtů na sorpčním komplexu byl jako nedostatečný zjištěn v 25 % případech v ornici a v 8 % případech v podorničí. Při detailním pohledu na jednotlivé kationty však vidíme, že v ornici je výměnného draslíku nedostatek v 75 %, vápníku v 42 % a hořčíku v 67 % případech. Je potěšitelné, že v podorničí je situace lepší. Zjištěný stav však potvrzuje enormní zátěž ornice v odčerpávání živin.

Vyhodnocení fyzikálních parametrů ukázalo, že ve srovnání s minulostí se začíná situace měnit. Všeobecně se uvádí, že podorničí je fyzikálně porušeno výrazněji než ornice. Pokud porovnáme míru poškození celkové pórovitosti v ornici a podorničí, tak dojdeme k závěru, že podorničí je porušeno více (v ornici je snížena pórovitost v 25 % případech, v podorničí v 50 %). Z výsledků objemové hmotnosti bylo zjištěno, že půda je nadměrně utužena v ornici v 67 % a v podorničí v 58 % případech. V hodnotách míry poškození minimální vzdušnosti je situace poměrně vyrovnaná – 50 % v ornici a 58 % v podorničí. O možnosti náprav fyzikálních vlastností rozhoduje tzv. maximální kapilární kapacita (rozložení velikosti pórů). Její zvýšené hodnoty znamenají trvalé poškození, velmi obtížně odstranitelné. To bylo v ornici zjištěno v 58 % případech, v podorničí pouze v 17 % případech. Situace je dobře viditelná na přiložené fotografii (obr. 2), kde je patrná lístkovitá struktura vytvořená v ornici. Ta je neklamným diagnostickým znakem poruch půdní struktury.



Obr. 1: Profil hnědozemě - Znojmo

Výše popsané celkové hodnocení výsledků monitoringu sice neodhaluje nová zásadní zjištění. Nebude však od věci zrekapitulovat si hlavní zjištěné nedostatky a možný postup úprav za současného stavu zemědělství (úroveň osevních postupů, stavy polygastrických zvířat atd.). Kritická je situace v obsahu fosforu, a jak se ukazuje dnes rovněž v obsahu draslíku. Jejich doplňování musí jít ruku v ruce s úpravou půdní reakce. Zde by bylo velmi vhodné upřednostňovat aplikaci dolomitického vápence pro doplnění hořčíku na sorpční komplex. Pravidelně, alespoň rámcově, kontrolovat fyzikální stav půdy, a pokud dojde k poruchám (zejména v ornici), agrotechnikou je odstraňovat.

Pro agronoma a jeho rozhodování jsou důležité detailní informace o výsledcích monitoringu na jeho konkrétním pozemku. Spolu s výsledky monitoringu zdravotního a výživového stavu porostů může, a také ve spolupráci s pracovníky Zemědělského výzkumného ústavu v Kroměříži, navrhuje nápravná opatření.

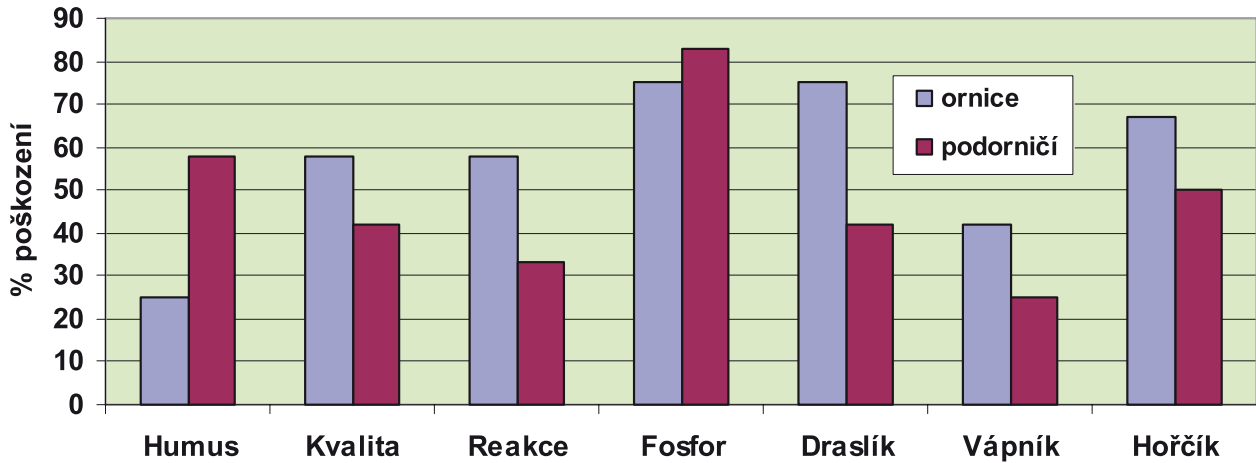
/Recenzováno/

Literatura je uvedena v první části příspěvku.

Kontakt: [Spacilova@vukrom.cz](mailto:Spacilova@vukrom.cz)

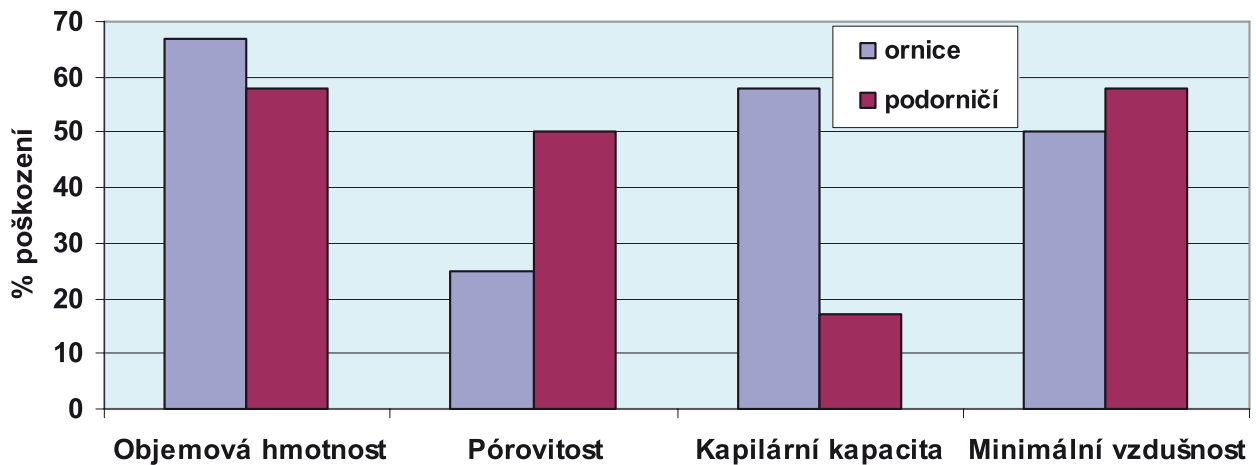
Poděkování: Tato práce vznikla s využitím institucionální podpory na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace (rozhodnutí MZe ČR č. RO0211 ze dne 28. 2. 2011).

### Míra poškození chemických vlastností ornice a podorničí (monitoring ZVÚ Kroměříž - 2013/2014)



Graf 1

### Míra poškození fyzikálních vlastností ornice a podorničí (monitoring ZVÚ Kroměříž - 2013/2014)



Graf 2



Obr. 2: Lístková struktura v ornici