

# Výzvy pro zkoušení půd

**Systém Agrochemického zkoušení zemědělských půd je v České republice velmi dobře zpracovaný a tvoří elektivní a funkční celek. Od doby zavedení systematického zkoušení půd se tento systém do jisté míry modifikoval tak, aby odpovídal novým vědeckým poznatkům a technickému pokroku, ale stále ještě nejsou plně využity jeho možnosti. Může se totiž stát mnohem cennějším a rozsáhlejším zdrojem informací o stavu půd u nás, ale také o konkrétním pozemku.**

V současné době se objevují nové závazné výzvy i možnosti, na které by agrochemické zkoušení zemědělských půd (AZZP) mohlo a mělo odpovídat. Jsou to především otázky spojené s organickou hmotou půdy, degra-  
dační půd, schopností půdy zadržovat vodu a další. Proto věnuje la Národní referenční laboratoř Ústředního kontrolního a zku-  
šeného ústavu zemědělského (ÚKZÚZ) v průběhu několika posledních let značné úsilí rozvoji analytických postupů, které umožňují rozšířit využitelnost AZZP. Je jisté, že pouze vysoce efektivní systém může být úspěš-  
ný. Tento systém musí minimali-  
zovat finanční náklady a současně zajistit maximální využitelnost snadno interpretovatelných vý-  
sledků.

Obsahem tohoto článku je stručný přehled nových možno-  
stí pro rozšíření systému agro-  
chemického zkoušení zemědě-  
lských půd.

## Nové výzvy a nové potřeby

Jednou z naléhavých výzev sou-  
časné doby je zvýšená náchylnost zemědělských půd k erozi a její snížená schopnost zadržovat vodu. To souvisí mimo jiné i s nízkým obsahem a nedosta-  
tečnou kvalitou organické hmoty v půdě. Tento stav je sice nyní š-  
roce diskutován, ale je třeba př-  
pusit, že o obsahu a kvalitě orga-  
nické hmoty v půdách České re-  
publiky je jen málo systematic-  
kých a komplexních informací.  
Chybí především informace,  
které by s dostatečnou přesností  
popisovaly plošný stav půd.

Dalším problémem je eutrofiza-  
ce vod. Pro hnojení dusíkem jsou  
ve znanitelných pásmech jasně  
daná pravidla. Pro hnojení fosfo-  
rem tato pravidla zatím neexistu-  
jí, i když při znalostech potenciál-  
ní uvolnitelnosti fosforu z kon-  
krétních půd by bylo možné vy-  
mezi oblasti, kde by bylo vhodné  
aplikovat postupy, které význam-  
ně omezi negativní vliv hnojení  
fosforem na životní prostředí.  
A zároveň i vymezit oblasti, kde je  
zemědělská činnost jako zdroj  
potenciálního znečištění vod fos-  
forem málo pravděpodobná.

Z rozšíření pěstování někte-  
rých plodin náročných na síru  
vyplyvá požadavek na sledování  
obsahu rostlinám přístupné síry  
v půdě. Laboratorní stanovení  
tohoto prvku dosud používaným  
postupem vyžadovalo samostat-  
nou extrakci a bylo časově i fi-  
nančně nákladné. I to však může  
vyřešit nově poplý systém AZZP.  
Další oblast, na kterou se roz-  
šíření agrochemického zkoušení  
zemědělských půd může zamě-  
řit, je stanovení nutričně vý-  
znamných mikroelementů (mě-  
di, zinku, železa, manganu a bó-  
ru) a případně i nízkých prvků  
(olova, kadmia, arzenu).

## Nové možnosti

Pro každý systém zkoušení půd  
je zásadní výběr extrakčního č-  
nidla. Je třeba konstatovat, že  
dokonalé extrakční činidlo, které

by dokázalo modelovat kořenový  
systém všech rostlin a bylo vhod-  
né pro všechny půdy, neexistuje  
a ani existovat nemůže. Jde vždy  
o kompromis, který je ale plně  
kompenzován kvalitní interpre-  
tací výsledků. Tato interpretace  
pak již může (a musí) zohlednit  
různé půdy, požadavky různých  
plodin a podobně.

kému pokroku je nyní možné si-  
mulánní stanovení všech prvků,  
které nás zajímají, přímo v půd-  
ním extraktu metodou optické  
emisi spektrometrie v indukčně  
vázaném plazmatu (ICP-OES).  
Při tomto stanovení je rozšíření  
počtu současně stanovených  
prvků poměrně málo nákladné  
a stanovení je velmi rychlé. Navíc



Odběr vzorku půdy k agrochemickému zkoušení

Foto ÚKZÚZ

Systém agrochemického zkou-  
šení zemědělských půd v ČR  
využívá univerzální extrakční  
činidlo Mehlich 3. Univerzální  
v tomto kontextu znamená, že je  
nejméně vhodné pro většinu půd,  
ale i schopné extrahovat součas-  
ně základní živiny (draslík, fosfor,  
hořčík, vápník, síru), nutričně  
významné mikroelementy (měď,  
zinek, mangan, železo a bór), př-  
padně i rizikové prvky (olovo,  
kadmiu, arzén, chrom, nikl)

a prvky, které je třeba stanovit  
pro výpočet indexu uvolnitelnos-  
ti fosforu z půdy (železo a hliník).  
Tento extrakční postup je ve svě-  
tě široce používaný a je k němu  
dostupné velké množství údajů  
využitelných pro správnou inter-  
pretaci výsledků. Ostatně i právě  
přítahující projekt NAZV Rozší-  
ření využitelnosti a aktualizace  
kategorí pro stanovení obsahu  
přístupných makro- a mikroži-  
vin v půdě v rámci zajištění trvale  
udržitelné úrodnosti a produktiv-  
schopnosti zemědělských půd

směřuje k širšímu využití této  
metody a ke zlepšení interpreta-  
ce výsledků stanovení v podmín-  
kách České republiky.  
Extrakční činidlo Mehlich 3 je  
schopné zajistit extrakci nejen  
makroživin a mikroživin, ale  
i dalších prvků. Tato univerzální  
metoda plně využívá bez vhod-  
né metody analytického stanove-  
ní. Díky významnému technic-

jsou tyto přístroje finančně do-  
stupné a již mnoho let patří mezi  
běžné vybavení větších analytí-  
ckých laboratoř.

Stanovení obsahu organické  
hmoty půdy a její kvality je ná-  
ročný analytický problém. V po-  
sledních letech však ÚKZÚZ vý-  
znamně propracoval metodu  
spektroskopie v blízké infrače-  
vené oblasti (NIRS) pro analýzy  
půd. Metoda NIRS je v zemědě-  
lských laboratořích poměrně  
dobře známá, ale zpravidla pou-  
ze pro stanovení některých para-  
metrů v rostlinném materiálu.

Nyní je metoda NIRS standar-  
dizována v rámci ISO (meziná-  
rodní norma) a CEN (evropská  
norma) rovněž pro analýzu půd.  
Předkládatel normovaného  
postupu i garantem zpracování  
normy byl ÚKZÚZ, který již  
mnoho let zkoumal a ověřoval  
možnost využít NIRS i pro ana-  
lýzy půd. Tato metoda není jed-  
noduchá a vyžaduje náročnou  
kalibraci pro každý parametr.  
Jakmile je však přístroj spolehlivě  
nakalibrován na referenční  
metodu, pak je možné přímo ve  
standardně upraveném vzorku  
v suchém stavu stanovit simul-  
tánně z jednoho měření, za přes-  
né definovaných podmínek, ob-  
sah celkového uhlíku a dusíku,  
obsah oxidovatelného uhlíku  
a nově i glomalinu.

Předpokládá se, že bude mož-  
né toto stanovení rozšířit i o další

ukazatele kvality půdní organíc-  
ké hmoty (například poměr hu-  
minových kyselin a fulvokyselin,  
poměr lehké a těžké frakce orga-  
nické hmoty půdy). K tomu bude  
třeba provést další kalibrace př-  
stroje a bude to vyžadovat ještě  
nějaký čas.

## Jak probíhá rozšířená analýza

Do laboratoře je doručen upra-  
vený vzorek půdy, to je vzorek na  
vzduchu vysušený a prosátý  
přes síto o průměru ok 2 mm.  
První část se použije pro stano-  
vení výměnného pH – hodnota  
pH se stanoví po extrakci půdy  
zředěným roztokem chloridu vá-  
penatého. Další část vzorku se  
použije pro extrakci roztokem  
podle Mehlicha 3 a v tomto ex-  
traktu se na přístroji ICP-OES  
stanoví obsah základních živin  
(draslík, fosfor, hořčík, váp-  
níku a síry) a mikroelementů  
(mědi, zinku, železa, manganu  
a bóru).

Dále se stanoví obsah extrah-  
ovaného hliníku, který se spolu  
s hodnotami pro fosfor a železo  
použije pro výpočet indexu po-  
tenciální uvolnitelnosti fosforu  
z půdy. Podle potřeby se může  
stanovit i obsah olva, kadmie,  
arzenu, niklu a chromu. Třetí  
část vzorku se umístí do květy  
NIR spektrometru, kde se změní  
a výhodností získané reflektanční  
spektrum. Tímto měřením se  
soubor výsledků doplní o celkový  
uhlík a dusík, oxidovatelný uhlík  
a glomalin.

## Kdy lze s rozšířeným stanovením počítat?

Zahájení těchto analýz v celém  
rozsahu odebraných vzorků pro  
agrochemické zkoušení země-  
dělských půd ještě není možné,  
ale již třetí rok probíhá na ome-  
zeném počtu vzorků. Předpo-  
kládá se rozšíření o stanovení  
mikroelementů a síry a stano-  
vení indexu uvolnitelnosti fos-  
foru v rozsahu asi 10 % zkouše-  
ných vzorků. Stanovení orga-  
nické hmoty půdy bude záviset  
na podpoře ze strany Minister-  
stva zemědělství. Pro rok 2017  
ÚKZÚZ předpokládá, že se pro-  
vedou analýzy asi u 5 % odeba-  
ných vzorků a v dalších letech až  
u 20 % odebraných vzorků. Vel-  
kou výhodou navrhovaného sys-  
tému je, že se nijak nenavýší ná-  
klady na odběry vzorků a jejich  
úpravu pro analýzu (využijí se  
odběry AZZP) a s minimálními  
náklady bude možné doplnit in-  
formace o významné parametry  
týkající se kvality půdy, výživy  
rostlin i ochrany životního pro-  
středí.

Na závěr jedno doporučení.  
Pokud bude na vašem pozemku  
probíhat vzorkování AZZP, vě-  
nujte mu potřebnou pozornost,  
protože pouze kvalitně odebrané  
vzorky se mohou stát význam-  
ným zdrojem prakticky použitel-  
ných informací.

**RND. Jiří Zbíral, Ph.D.**  
ÚKZÚZ  
Národní referenční laboratoř

inzerce

**AgriStar**  
AGROCHEMICALS

**JISTOTA ÚČINKU**

**TEBUCUR® 250 EU**  
tebukonazol – 250 g/l

Silný fungicidní a morfore-  
gulační efekt v řepce.

**MALÁ OMEZENÍ**

**METHION® 60**  
metkonazol – 60 g/l

Vynikající řešení pro houbové  
choroby řepky a obilnin.  
V zimě řepce významný  
růstově-regulační efekt.

**NOVINKA**

**PROCHLORUS®**  
prochloraz – 450 g/l

Vysoká účinnost proti chorobám  
pat stébel a braničnatkám.  
Ekonomicky výhodná aplikace.

**www.agristar.cz**