

VISOCOLOR® analýza půdy

Kat. číslo 103.7530



Půda je důležitou součástí našeho životního prostředí a zároveň základem pro lidský život na Zemi. Člověk využívá půdu nejrůznějším způsobem a zasahuje tak do jejího přirozeného koloběhu. Je spotřebována jako stavební plocha a vyjmuta z biologického procesu. Jako zemědělská a lesnická parcela, jako zahradní půda, pastvina nebo ladem ležící půda podléhá rozmanitým biologickým, chemickým a klimaticky podmíněným vzájemným účinkům a změnám.

Aby mohla půda splňovat své četné biologické úkoly, musíme ji zachovat a pečovat o ni. Nejbezpečnějším a zároveň ekologicky nejrozumnějším způsobem je prozkoumat nejprve rozhodující kritéria, která mají vliv na vlastnosti půdy. Možnosti moderní rychlé analytiky proto nabízejí optimální podmínky, které ještě před lety nebyly myslitelné. Obsah živin, tzn. využitelný podíl dusíku, fosforu a draslíku a hodnotu pH můžeme dnes jednoduše a spolehlivě zjistit sami. Musí se proto půda hnojit? Jakým hnojivem? V jakém množství? Je nutné vápnění? Do jaké hloubky? Musí se přimíchávat zrypřovače půdy? Na všechny tyto otázky vám přesvědčivé odpovědi poskytne nově vyvinutý kufřík VISOCOLOR® pro půdní analýzu. Tento kufřík pro půdní analýzu poskytuje kompletní vybavení pro bezpečné analýzy provedené i bez znalostí v oboru chemie. Kufřík VISOCOLOR® pro půdní analýzu obsahuje veškeré potřebné reagenty, přístroje a příslušenství pro určení půdní struktury, stanovení dusíku (amonium, dusitanů, dusičnanů), fosforečnanů, draslíku a hodnoty pH, které jsou přehledně uloženy ve stabilní vyjímatelné vložce. Příložený podrobný manuál je sestaven tak, aby i naprostý laik získal při pečlivém provedení pokusu podle návodu spolehlivé výsledky měření.



Bezpečnostní pokyny	4
Obsah	5
1. Kufřík <i>VISOCOLOR</i> [®] pro analýzu půdy	6
2. Provádění analýzy půdy	9
3. Fotometrická analýza živin v půdě	13
4. Výpočty a korekce výsledků	17
Literatura	19

Bezpečnostní pokyny

CZ

Podle GHS (Globally Harmonized System of Classification, Labeling and Packing of Chemicals) postačuje u vnitřních obalů označení symbolem a identifikátorem produktu. Méně nebezpečné látky/směsi se signálním slovem POZOR a vysoce hořlavé látky/směsi nemusí být do množství 125 ml nebo 125 g označovány H- a P-věťami (Hazard Statements / Precautionary Statements). Toto zjednodušení značení NEPLATÍ pro senzibilizující látky. Složky roztoků s obsahem < 1 % nemusí být zvlášť deklarovány, pokud z nich nevyplyvá zvláštní nebezpečnost.

Příslušné bezpečnostní listy jsou k dispozici na adrese www.mn-net.com/msds.

reagencie	obsah	nebezpečná látka	CAS	symbol GHS	H-věty	P-věty
roztok CAL	(1 x 1 l)	–				
zás. roztok CAL	(1 x 100 ml)	–				
roztok CaCl ₂	(1 x 1 l)	–				
zás. roztok CaCl ₂	(1 x 100 ml)	chlorid vápenatý (10–20 %)	10035-04-8		POZOR	
amonium-1	(2 x 30 ml)	roztok hydroxidu sodného (20–55 %)	1310-73-2		NEBEZPEČÍ 314	260, 280, 301+330+331, 303+361+353, 304+340, 305+351+338
roztok pyrofosfátu	(1 x 30 ml)	–				
fosfát P-1	(1 x 30 ml)	heptamolybdat amonný (1–5 %), kyselina sírová (15–30 %)	12054-85-2, 7664-93-9		NEBEZPEČÍ 314	260, 280, 301+330+331, 303+361+353, 304+340, 305+351+338
fosfát P-2	(1 x 30 ml)	siřičitan sodný (10–25 %)	7681-57-4		NEBEZPEČÍ 318	280, 305+351+338, 310
fosfát P-K	(1 x 30 ml)	kyselina sírová (30–51 %)	7664-93-9		NEBEZPEČÍ 314	260, 280, 301+330+331, 303+361+353, 304+340, 305+351+338
pH 4–10	(1 x 30 ml)	etanol (90–98 %), fenolftalein (0–0,1 %)	64-17-5, 77-09-8		NEBEZPEČÍ	
ECO amonium-1	(1 x 30 ml)	roztok hydroxidu sodného (5–20 %)	1310-73-2		NEBEZPEČÍ 314	260, 280, 301+330+331, 303+361+353, 304+340, 305+351+338
ECO amonium-2	(1 x 6 ml)	etanol (35–55 %) thymol (5–10 %)	64-17-5, 89-83-8		NEBEZPEČÍ 314	260, 280, 301+330+331, 303+361+353, 304+340, 305+351+338
ECO kalium-1	(2 x 25 ml)	roztok hydroxidu sodného (2–5 %)	1310-73-2		NEBEZPEČÍ 314	260, 280, 301+330+331, 303+361+353, 304+340, 305+351+338
ECO kalium-2	(1 x 12 g)	tetrafenylborát sodný (14–35 %)	143-66-8		POZOR	
ECO dusičnan-1	(1 x 30 ml)	kyselina citronová (10–20 %)	77-92-9		POZOR	
ECO fosfát-1	(1 x 25 ml)	kyselina sírová (5–15 %)	7664-93-9		POZOR	
ECO fosfát-2	(1 x 25 ml)	dvojsiřičitan sodný (10–25 %)	7681-57-4		NEBEZPEČÍ 318	P280, P305+351+338

indikační tyčinky	nebezpečná látka	CAS	symbol GHS	H-věty	P-věty
QUANTOFIX® Nitrat / Nitrit (100)	–				
QUANTOFIX® Ammonium (100)	–				

H-věty

H314 Způsobuje těžké poleptání kůže a poškození očí.
H318 Způsobuje vážné poškození očí

P-věty

P260 Nevdechujte prach/dým/plyn/mlhu/páry/aerosoly.
P280 Používejte ochranné rukavice/ochranný oděv/ochranné brýle/obličejový štít.
P301+330+331 PŘI POŽITÍ: Vypláchněte ústa. NEVYVOLÁVEJTE zvracení.
P303+361+353 PŘI STYKU S KŮŽÍ (nebo vlasy): Veškeré kontaminované části oděvu okamžitě svlékněte. Opláchněte kůži vodou/osprchujte.
P304+340 PŘI VDECHNUTÍ: Přeneste osobu na čerstvý vzduch a ponechte ji v poloze usnadňující dýchání.
P305+351+338 PŘI ZASAŽENÍ OČÍ: Několik minut opatrně vyplachujte vodou. Vyjměte kontaktní čočky, jsou-li nasazeny a pokud je lze vyjmout snadno. Pokračujte ve vyplachování.
P310 Okamžitě volejte TOXIKOLOGICKÉ INFORMAČNÍ STŘEDISKO/lékaře

Obsah

1. Kufřík VISOCOLOR® pro analýzu půdy	6
1.1 Počet možných analýz	6
1.2 Výbava kufříku VISOCOLOR® pro analýzu půdy (REF 931 601)	6
1.3 Výbava kufříku VISOCOLOR® pro analýzu půdy s PF-3 (REF 934 220)	7
1.4 Průběh práce	8
2. Provádění analýzy půdy	9
2.1 Odběr vzorku	9
2.2 Zvážení vzorku a stanovení půdní vlhkosti	9
2.3 Prosetí půdního vzorku	9
2.4 Stanovení hustoty půdy	9
2.5 Příprava půdního extraktu A	10
2.6 Stanovení hodnoty pH	10
2.7 Stanovení dusičnanů a dusitanů	11
2.8 Stanovení amonia	11
2.9 Příprava půdního extraktu B	11
2.10 Stanovení fosforu	12
2.11 Stanovení draslíku	12
2.12 Stanovení druhu půdy (sedimentační analýza)	13
3. Fotometrická analýza živin v půdě	13
3.1 Příprava půdního extraktu AF	13
3.2 Stanovení hodnoty pH	13
3.3 Fotometrické stanovení dusičnanů	14
3.4 Fotometrické stanovení dusitanů	14
3.5 Fotometrické stanovení amonia	14
3.6 Příprava půdního extraktu B	15
3.7 Fotometrické stanovení fosforu	15
3.8 Fotometrické stanovení draslíku	16
4. Výpočty a korekce výsledků	17
4.1 Zohlednění půdní vlhkosti	17
4.2 Přepoččet na plochu	17
4.3 Přepoččet na jiný poměr	17

1. Kufřík VISOCOLOR® pro analýzu půdy

Tato přenosná laboratoř obsahuje všechny reagenty, přístroje a příslušenství potřebné pro přípravu půdních extraktů a následné stanovení fosfátů (fosforečnanů) (P), draslíku (K), amonia, dusičnanů a dusitanů (N), struktury půdy a hodnoty pH.

Kufřík byl vyvinut pro rychlé, jednoduché a spolehlivé

provádění analýzy půdy v laboratoři i v terénu a je vedle varianty pro kolorimetrické vyhodnocení dodáván i v kombinaci s kompaktním fotometrem PF-3. Před vlastní analýzou musí být látky obsažené v půdě převedeny extrakcí roztokem chloridu vápenatého nebo roztoku CAL do vodní formy. Pokud jsou s ohledem na místní předpisy nebo geologické podmínky používány jiné extrakční roztoky, než které jsou obsažené v kufříku, je nutno případně zohlednit jiné faktory naředení.

Stanovení parametrů půdy je prováděno buď rychlými kolorimetrickými testy, s jednoduše

aplikovatelnými testovacími proužky, nebo fotometricky pomocí PF-3. Tyto analytické metody skýtají dostatečnou přesnost pro rychlé vyhodnocení obsahu živin v půdě.

Dále je možné půdní extrakty vytvořené pomocí tohoto kufříku analyzovat s využitím dalších fotometrů NANOCOLOR®. Reagenty NANOCOLOR® nejsou součástí tohoto analytického kufříku, je ale možné je objednat samostatně.

1.1 Počet možných analýz

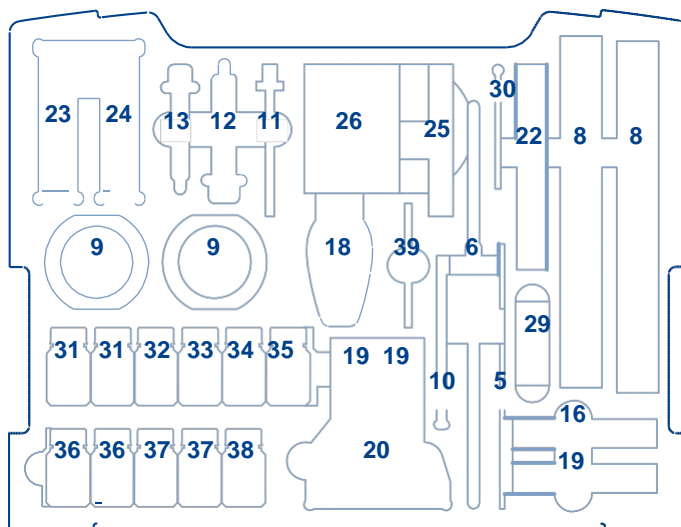
Extrakční roztoky

- půdní extrakt A
(pro pH, amonium, dusičnany a dusitany):
 - 1 litr pracovního roztoku A + 100 ml zásobního roztoku CaCl₂, postačuje pro 110 vzorků půdy
 - náhradní náplň REF 914 612
3 x 100 ml zásobního roztoku CaCl₂,
postačuje pro 300 vzorků půdy
- půdní extrakt B
(pro draslík a fosfor):
 - 1 litr pracovního roztoku B + 100 ml zásobního roztoku CAL, postačuje pro 7 vzorků půdy
 - náhradní náplň REF 914 614
4 x 100 ml zásobního roztoku CAL,
postačuje pro 10 vzorků půdy

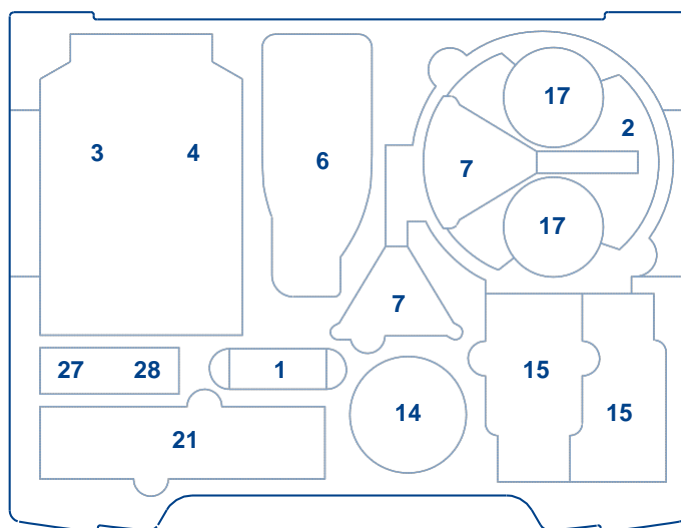
samostatný parametr	obj.		REF
QUANTOFIX® Ammonium	100	náhr. náplň	913 15
QUANTOFIX® Nitrat / Nitrit	100	náhr. náplň	913 13
VISOCOLOR® ECO Ammonium 3	50	náhr. náplň	931 208
VISOCOLOR® ECO Kalium	60	náhr. náplň	931 232
VISOCOLOR® ECO Nitrat	110	náhr. náplň	931 241
VISOCOLOR® ECO Phosphat	80	náhr. náplň	931 284
VISOCOLOR® HE pH	500	náhr. náplň	920 174
VISOCOLOR® HE Phosphor	100	náhr. náplň	920 183

1.2 Výbava analytického kufříku VISOCOLOR® (REF 931 601)

Kufřík VISOCOLOR® pro analýzu půdy obsahuje následující díly:



osazení nahoře



osazení dole