Standardní operační procedura

SoilECT-SOP-02

STANOVENÍ PŮDNÍ REAKCE (pH)

Autor: prof. RNDr. Jakub Hofman, Ph.D.

Upravil: Mgr. Marek Šudoma, Ph.D.

Brno, 23.03.2021

Obsah

[1. Předmět metody 3](#_Toc80607942)

[2. Zdrojové normy a relevantní SOP 3](#_Toc80607943)

[3. Bezpečnost práce 3](#_Toc80607944)

[4. Materiál, pomůcky, chemikálie a přístroje 3](#_Toc80607945)

[5. Pracovní postup 3](#_Toc80607946)

[5.1. Stanovení aktuálního (aktivního) pH – pH (H2O) 4](#_Toc80607947)

[5.2. Stanovení výměnného pH – pH (KCl), pH (CaCl2) 4](#_Toc80607948)

# Předmět metody

SOP popisuje instrumentální metodu pro rutinní stanovení půdní reakce (pH půdy). Půdní reakce je možné rozdělit na dvě základní formy:

aktuální (aktivní) půdní reakce – pH (H2O)

Aktivní půdní reakce udává koncentraci vodíkových iontů ve vodním výluhu nebo v suspenzi půdy. Aktivní vodíkové ionty jsou v rovnováze s vyměnitelnými vodíkovými ionty, které jsou poutány (sorbovány) v půdním kationto-výměnném komplexu.

potenciální – výměnné půdní reakce – pH (KCl), pH (CaCl2)

Při výměnné půdní reakci dochází k vytěsnění vodíkových iontů vázaných na půdní komplex ionty roztoku neutrálních solí, které jsou k půdě přidány. Výměnnou reakci půdy definujeme jako schopnost půdy měnit pH roztoku neutrální soli.

Výměnná reakce dosahuje ve srovnání s aktivní půdní reakcí nižších hodnot (tj. je kyselejší), neboť spolu s volnými vodíkovými ionty v roztoku se stanoví i vodíkové ionty původně vázané sorpčním komplexem.

# Zdrojové normy a relevantní SOP

ISO 10390 (1994): Soil quality -- Determination of pH. International Organization for Standardization. Geneve, Switzerland.

ČSN ISO 10390 (1996): Kvalita půdy – Stanovení pH.

# Bezpečnost práce

* Metoda nepředstavuje zvýšené riziko.

# Materiál, pomůcky, chemikálie a přístroje

* polypropylenové kónické centrifugační zkumavky s víčky, 50 ml
* třepačka
* pH metr
* kalibrační roztoky pufrů pH 4, 7 a 10
* dH2O
* 1 M roztok chloridu draselného (74,5 g KCl / l)
* 0,01 M roztok chloridu vápenatého (1,47 g CaCl2.2H2O / l)

# Pracovní postup

Při měření pH nově připravených či vyschlých půd je nutné půdy nejprve ovlhčit vodou a nechat ve vlhkém stavu alespoň 2-3 dny pro ustálení půdní reakce.

## Stanovení aktuálního (aktivního) pH – pH (H2O)

Aktivní půdní reakci je možné měřit pomocí kontaktní elektrody (elektroda s hrotem) přímo v půdě. Podmínkou je dostatečný objem půdy (elektroda musí být půdou obklopena) a půda musí být dostatečně vlhká, a to minimálně v místě vpichu elektrody (půdu je možné ovlhčit pomocí dH2O ze střičky).

Alternativou je stanovení ve vodní suspenzi:

1. Do tří zkumavek o objemu 50 ml přidáme půdu o objemu 5 ml.
2. Doplníme dH2O na rysku 25 ml.
3. Zkumavky necháme na třepačce 5 minut při otáčkách např. 100 rpm. Poté necháme stát nejméně 2 hodiny, nejdéle 24 hodin.
4. Následně stanovujeme na pH-metru.

## Stanovení výměnného pH – pH (KCl), pH (CaCl2)

1. Do tří zkumavek o objemu 50 ml přidáme půdu o objemu 5 ml.
2. Doplníme 1 M roztokem KCl nebo 0,01 M roztokem CaCl2 na rysku 25 ml.
3. Zkumavky necháme na třepačce 5 minut při otáčkách např. 100 rpm.
4. Následně suspenze necháme stát nejméně 2 hodiny, nejdéle 24 hodin a stanovujeme na pH-metru.