

Stanovení půdní reakce

1. Stanovení aktivní acidity

Aktivní kyselost je působena volnými vodíkovými ionty v půdním roztoku. Hodnota pH se stanovuje v suspenzi jemnozeme s převařenou destilovanou vodou v poměru 1:2,5. Vyjadřuje se jako hodnota pH/H₂O. Vlastní postup je shodný se stanovením výměnné acidity.

2. Stanovení výměnné acidity

Výměnná acidita je působena volnými vodíkovými ionty a vodíkovými ionty, které jsou vytěsnitelné z organominerálního půdního komplexu roztokem neutrální soli - KCl. Zjišťuje se potenciometricky a označuje pH/KCl.

Pracovní postup

Do 100 ml kádinky se odváží 20 g jemnozeme a přelije 50 ml 0,2 M roztoku KCl. Po zamíchání tyčinkou se nechá vzorek stát 24 hodin, nebo se suspenze 1 hodinu intenzivně promíchává.

Na pH-metru se zjistí hodnota pH. K měření se použije skleněná elektroda.

Hodnocení výměnného pH

pH/KCl	půdní reakce
do 4,5	extrémně kyselá
4,6 - 5,0	silně kyselá
5,1 - 5,5	kyselá
5,6 - 6,5	slabě kyselá
6,6 - 7,2	neutrální
7,3 - 7,7	alkalická
nad 7,7	silně alkalická

Potřeba vápnění. Dávka vápníku (t/ha) je dávka, která by měla po aplikaci upravit pH na hodnoty blízké optimálním (vyhláška č. 275/1998 Sb., o agrochemickém zkoušení zemědělských půd).

lehká půda		střední půda		těžká půda	
pH/KCl	t Ca/ha	pH/KCl	t Ca/ha	pH/KCl	t Ca/ha
do 4,4	0,9	do 4,5	1,1	do 4,5	1,2
4,6 - 5,0	0,6	4,6 - 5,0	0,7	4,6 - 5,0	0,9
5,1 - 5,5	0,4	5,1 - 5,5	0,5	5,1 - 5,5	0,6
5,6 - 5,7	0,2	5,6 - 6,0	0,3	5,6 - 6,0	0,4
		6,1 - 6,5	0,1	6,1 - 6,5	0,2
				6,6 - 6,7	0,1

Závěr

Hodnoty aktivní a výměnné acidity, jejich porovnání a zdůvodnění, proč jsou odlišné. Slovní vyhodnocení výměnného pH dle tabulky. Vyjádřit potřebu vápnění.

Stanovení rozpustných solí v půdě na základě elektrické vodivosti

Měření elektrické vodivosti půdního výluhu je rychlá metoda, kterou je možné využít ke stanovení celkového obsahu rozpustných solí. Vlastní stanovení vychází z Ohmova zákona. Odpor kapalných vodičů je za stejných podmínek (především teploty) stálý. Převrácenou hodnotou elektrického odporu je elektrická vodivost. Jednotkou vodivosti je Siemens.

Zemina se vyluhuje převařenou destilovanou vodou a ve výluhu se stanoví množství solí proměřením vodivosti na vhodném přístroji. Vynásobením zjištěné vodivosti konstantou elektrody se vypočte měrná vodivost analyzovaného roztoku.

Pracovní postup

Do 100 ml kádinky se odváží 20 g jemnozeme a přelije 50 ml destilované vody. Po zamíchání tyčinkou se nechá vzorek stát 24 hodin, nebo se suspenze 1 hodinu intenzivně promíchává.

K měření je použita skleněná elektroda. Konduktometr používaný v laboratoři FAPPZ vyjadřuje vodivost v jednotkách $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$, proto je nutné tuto hodnoty převést na $\text{mS}\cdot\text{cm}^{-1}$.

Hodnocení koncentrace solí v půdním roztoku podle vodivosti

vodivost ($\text{mS}\cdot\text{cm}^{-1}$)	půdy
do 0,70	nezasolené
0,71 - 1,20	středně zasolené
nad 1,20	zasolené

Závěr

Vyjádření hodnoty zjištěné elektrické vodivosti a vyhodnocení dle tabulky.



Stanovení obsahu uhličitánů v půdě

Uhličitany představují významnou složku minerálního podílu půdy. V půdě se vyskytují převážně ve formě uhličitanu vápenatého (CaCO_3), méně pak ve formě uhličitanu hořečnatého (MgCO_3). Uhličitany v půdě mají významný vliv při nasycování sorpčního komplexu, dále disponují výraznou tlumící schopností. Přítomnost uhličitánů silně ovlivňuje ostatní půdní vlastnosti.

Půdy s $\text{pH} < 6,5$ obsahují uhličitany jen ve výjimečných případech, jako je nedávné vápnění, přítomnost špatně rozpustného vápence ze schránek živočichů apod.

Podstata stanovení uhličitánů spočívá v jejich snadném rozkladu kyselinou podle rovnice:



1. Kvalitativní důkaz uhličitánů

Podle intenzity šumění (po přidání zeminy do kyseliny) je možné odhadnout obsah uhličitánů v půdě.

Pracovní postup

Na hodinové sklo odsypeme malé množství půdy (1-2 g) a zalijeme malým objemem 10% roztoku kyseliny chlorovodíkové (2-5 ml). Podle intenzity šumění lze odhadnout obsah uhličitánů.

Hodnocení kvalitativní zkoušky

popis reakce	odhad obsahu uhličitánů
šumění sotva znatelné nebo žádné	do 0,3 %
šumění silnější, krátce trvající	od 0,3 do 2,0 %
šumění silné, déle trvající	nad 2,0 %

Závěr

Slovní popis reakce na hodinovém skle a odhad obsahu uhličitánů podle tabulky.

2. Kvantitativní stanovení obsahu uhličitánů

Na manometru měříme tlak CO_2 , který se vytvoří rozkladem uhličitánů. Podle zjištěného tlaku vyčteme z kalibračního grafu obsah uhličitánů v %.

Pracovní postup

Do vyvíjecí nádobky navážíme 10 g zeminy a do vratné nádobky odměříme 10 ml 10 % HCl . Uzavřeme vyvíjecí nádobku a přelijeme HCl do vyvíjecí nádobky na zeminu. Rozkladu uhličitánů napomáháme občasným protřepáním baňky. Po ustálení ručičky na manometru odečteme naměřenou hodnotu tlaku. Ze zjištěného tlaku vyčteme z kalibračního grafu % uhličitánů.

Pro sestrojení kalibračního grafu se proměří tlak CO_2 , vzniklý rozkladem známého množství uhličitánů. Do vyvíjecí nádobky se naváží postupně 50, 100, 200 a 400 mg CaCO_3 , které odpovídají 0,5, 1,0, 2,0 a 4,0 % uhličitánů.

Hodnocení obsahu uhličitánů

Obsahuje-li půda více než 0,3 % uhličitánů, je zásoba uhličitánů v půdě dostačující a není nutné vápnit.

Závěr

Výsledná hodnota obsahu uhličitánů v půdě. Porovnání s kvalitativním důkazem.