

6.03.24

25 група

Сировина і допоміжні матеріали у виробництві

Тема: ВИЗНАЧЕННЯ ГІДРОЛІТИЧНОЇ КИСЛОТНОСТІ ҐРУНТУ

ТА ОБЧИСЛЕННЯ ЗА НЕЮ ДОЗ ВАПНА

Реактиви:

1. 1 н. розчин оцтовокислого натрію $136,06 \text{ г CH}_3\text{COONa} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ розчиняють у дистильованій воді і в мірній літровій колбі доливають тією самою водою до мітки. Приготований розчин від однієї краплі фенол-фталеїну повинен набувати слабо-рожевого забарвлення.

Якщо розчин при цьому залишається безбарвним, то краплями додають 1 н. розчин NaOH до слабого порожевіння. Якщо розчин забарвиться в інтенсивно-рожевий колір, то до нього додають 10%-й розчин оцтової кислоти до послаблення забарвлення до слабо-рожевого кольору.

2. Фенолфталеїн, 1%-й спиртовий розчин.

3. 0,1 н. розчин лугу NaOH.

Принцип методу. Гідролітичну кислотність визначають, обробляючи ґрунт 1 н. розчином оцтовокислого натрію. При цьому в розчин переходять іони гідрогену, які містяться не тільки в ґрунтовому розчині, а й у твердій фазі ґрунту в адсорбованому стані. Місце гідрогену в поглинальному комплексі посідає натрій оцтовокислого натрію, а в розчині утворюється еквівалентна кількість оцтової кислоти:

H

Na

ГПК

+ $2\text{CH}_3\text{COONa}$

= ГПК

H

$2\text{CH}_3\text{COOH}$

Na

За допомогою титрування фільтрату (витяжки із ґрунту) 0,1 н. розчином лугу легко визначити кількість утвореної оцтової кислоти. Оцтовокислий натрій CH_3COONa - сіль слабкої кислоти і сильного лугу. При гідролізі цієї солі водою в розчині утворюється слабка кислота (оцтова) і сильний луг (NaOH). Унаслідок цього розчин підлужується, тому сіль називають гідролітично лужною, а кислотність ґрунту, яку визначають за допомогою розчину цієї солі, - гідролітичною кислотністю.

Хід аналізу. На технологічних терезах зважують 40 г повітря-носухого ґрунту. Переносять його через лійку (без фільтру) у звичай-ну пляшку об'ємом 500 мл. Туди ж доливають 100 мл 1 н. розчину оц-товкислого натрію (реактив 1).

Закривають пляшку пробкою, вміст її збовтують на ротаторі 1 год.

Одержану ґрунтову суспензію фільтрують через сухий фільтр (краще через складчастий). Перший фільтрат відкривають.

У чисту конічну колбу об'ємом 200-300 мл піпеткою переносять 50 мл фільтрату, додають 2-3 краплі індикатора фенолфталеїну (реактив 2) і вміст колби титрують 0,1 н. розчином лугу (реактив 3) до слабо-рожевого забарвлення, що не зникає 1 хв.

ОБЧИСЛЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ АНАЛІЗУ

Величину гідролітичної кислотності виражають у міліграм-еквівалентах (мг-екв) на 100 г ґрунту та обчислюють за формулою:

$$H_2 = a - T \cdot 1,75,$$

де H_2 - гідролітична кислотність (мг-екв на 100 г ґрунту); a - кількість 0,1 н. розчину $NaOH$, використана на титрування з урахуванням поправки до титру розчину (T); 1,75 - коефіцієнт на не-повне витіснення адсорбованого водню натрієм солі за одноразової обробки ґрунту; 10 - коефіцієнт переведення кількості мілілітрів 0,1 н. розчину лугу в міліеквіваленти (кожні 10 мл 0,1 н. розчину лугу, кислоти або солі дорівнює 1 мекв), 5 - коефіцієнт перерахунку на 100 г ґрунту, 50 мл фільтрату відповідає 20 г ґрунту.

Дози вапна за гідролітичною кислотністю обчислюють за такою

формулою:

$$D = \frac{H_2 \cdot 0,05 \cdot 10 \cdot 3\,000\,000}{1000 - 1000} = H_2 \cdot 1,5,$$

$$1000 - 1000$$

де D - доза вапна (на 1 га) при внесенні під оранку на важких ґрун-тах; H_2 - величина гідролітичної кислотності (мг-екв) на 100 г ґрун-ту; 0,05 - кількість вапна в грамах, що відповідає 1 мг-екв кислот-ності (відповідно); $H_2 \cdot 0,05$ - кількість вапна (г) 100 г ґрунту; 10 - коефіцієнт переведення кількості вапна на 1 кг ґрунту; 3 000 000 - маса одного шару в кілограмах (відповідно, $H_2 \cdot 0,05 \cdot 10 \cdot 3\,000\,000$ ця

доза вапна в грамах на 1 га); 1000 • 1000 (у знаменнику) - для переведення грамів вапна у кілограми (перша 1000), а потім у тонни (друга

1000).

Для внесення вапна під оранку на легких ґрунтах беруть половин-ну дозу вапна. Під культивуацію вносять удвічі менше вапна, ніж під

оранку.

Д\3: Опрацювати тему, зробити конспект.