ДОСЛІДЖЕННЯ КИСЛОТНО-ОСНОВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ҐРУНТІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ УГІДЬ, ЩО ЗАЗНАЛИ ВИБУХОВОГО ВПЛИВУ

Гаврилова Анастасія Миколаївна
здобувач освіти Житомирського державного університету імені Івана Франка

Кичкирук Ольга Юріївна
кандидат хімічних наук, доцент Житомирського державного університету імені Івана Франка

Воєнні дії на території України супроводжуються порушенням ґрунтового покриву та змінами його фізико-хімічних властивостей. Вибухи боєприпасів спричиняють механічне руйнування ґрунтових горизонтів, локальне термічне навантаження та надходження продуктів вибухового перетворення. Унаслідок цих процесів можливі зміни кислотно-основної рівноваги, що впливають на перебіг іонообмінних реакцій, рухомість хімічних елементів та агрохімічний стан сільськогосподарських угідь [1].

Кислотність є одним із визначальних показників хімічного стану ґрунту, оскільки характеризує реакцію середовища та впливає на доступність поживних елементів, активність ґрунтових мікроорганізмів і міграційну здатність металів. Для комплексного оцінювання кислотно-основних властивостей використовують показники активної, обмінної та гідролітичної кислотності. Активна кислотність характеризує реакцію водної суспензії ґрунту, тоді як визначення pH у сольовому середовищі дає змогу оцінити вплив іонообмінних процесів на кислотно-основний стан ґрунтової системи. Гідролітична кислотність характеризує потенційну кислотність, пов'язану з кислотними компонентами ґрунтового вбирного комплексу [2].

Метою дослідження було встановлення особливостей кислотно-основних властивостей ґрунтів, відібраних на ділянках, що зазнали вибухового впливу, шляхом визначення показників активної, обмінної та гідролітичної кислотності.

Об'єктами дослідження були чотири проби ґрунту, відібрані на ділянках, що зазнали ураження керованими авіаційними бомбами Донецької (Проби №1 і 2), Херсонської (Проба №3) та Сумської областей (Проба №4). Для лабораторного аналізу визначали активну кислотність у водній суспензії та реакцію сольової суспензії потенціометричним методом. Додатково досліджували показник, пов'язаний із потенційною кислотністю ґрунту.

За результатами лабораторних досліджень встановлено, що значення активної кислотності перебувають у межах pH 6,81–7,33. У пробах № 1 та № 2 показники становили 7,09 і 7,01 відповідно, що характеризує практично

нейтральну реакцію середовища. Найвище значення pH(H_2O) визначено у пробі № 3 (7,33), що відповідає слаболужній реакції. Найнижчий показник зафіксовано у пробі № 4 (6,81). Отримані результати свідчать про відносно невеликі відмінності активної реакції ґрунтів між досліджуваними ділянками.

Визначення pH у сольовій суспензії виявило більш виражену неоднорідність кислотно-основних властивостей. Значення pH(KCl) змінювалися від 5,37 до 6,74. У пробах № 1, № 2 та № 3 вони становили 6,72; 6,63 і 6,74 відповідно. Найнижче значення встановлено у пробі № 4 (5,37), що вказує на більш кислу реакцію сольового середовища порівняно з іншими зразками.

Для всіх досліджуваних проб значення pH(KCl) були нижчими за відповідні показники pH(H_2O). Різниця між ними становила 0,37 для проби № 1, 0,38 для проби № 2, 0,59 для проби № 3 та 1,44 одиниці pH для проби № 4. Найбільше зниження показника у четвертому зразку може бути пов'язане з особливостями складу ґрунтового вбирного комплексу та переходом кислототвірних компонентів у розчин під час взаємодії із калій хлоридом.

За результатами визначення гідролітичної кислотності встановлено відмінності між досліджуваними пробами ґрунту. Значення цього показника варіювали в межах від 0,0007 до 0,0059 моль екв/кг. Найнижчу величину зафіксовано у пробі № 1 (0,0007 моль екв/кг), тоді як у пробах № 2 та № 3 вона становила 0,0024 і 0,0013 моль екв/кг відповідно. Максимальне значення встановлено у пробі № 4 (0,0059 моль екв/кг), для якої також характерний найнижчий показник pH(KCl) — 5,37. Отримані результати свідчать про неоднорідність кислотних властивостей досліджуваних ґрунтів, найбільш виражену у зразку із Сумської області.

Порівняльний аналіз результатів засвідчив, що близькі значення активної кислотності не завжди супроводжуються однаковою реакцією сольової суспензії. Найбільш виражені відмінності встановлено у пробі № 4, де за pH(H_2O) 6,81 значення pH(KCl) знижувалося до 5,37. Це підтверджує доцільність комплексного визначення кислотно-основних показників, оскільки використання лише pH водної суспензії не забезпечує повної характеристики кислотних властивостей ґрунтової системи.

Отримані результати свідчать про неоднорідність кислотно-основного стану ґрунтів на досліджуваних ділянках. Переважно нейтральна реакція водних суспензій поєднується з відмінностями показників pH(KCl), що може відображати особливості катіонообмінних процесів та складу ґрунтового вбирного комплексу. Встановлені відмінності мають значення для оцінювання потенційної рухомості металів і доступності поживних елементів у ґрунтовому середовищі.

Список літератури

1. Лісова Н. Вплив військових дій в Україні на екологічний стан території. Наукові записки. 2017. № 2. С. 165–173.

2. Тихоненко Д. Г. та ін. Ґрунтознавство: підручник. Київ: Вища освіта, 2005. 697 с.