

РОЗЧИННІ СПОЛУКИ КРЕМНІЮ У ҐРУНТАХ РІЗНОГО ГРАНУЛОМЕТРИЧНОГО СКЛАДУ ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ

О.Є.Бикова, *начальник виробничої лабораторії ґрунтів ТОВ «Лотівка*

Еліт» E-mail: olga_bykova@ukr.net

О.Л.Тонха, *доктор сільськогосподарських наук, декан агробіологічного факультету, професор кафедри ґрунтознавства та охорони ґрунтів ім.*

проф. М.К.Шикули

E-mail: oksana16095@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0677-5494>

О.В.Піковська, *кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри ґрунтознавства та охорони ґрунтів ім. проф. М.К.Шикули*

E-mail: pikovska_olena@ukr.net

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-5052-9223>

О.В.Пак, *аспірант кафедри ґрунтознавства та охорони ґрунтів ім. проф. М.К.Шикули*

Національний університет біоресурсів та природокористування України

Одним із найбільш поширених елементів, що входять до складу земної кори є кремній. У ґрунтах його вміст коливається в широких межах. Метою досліджень було визначення вмісту розчинних сполук кремнію в орному шарі ґрунтів чорноземного типу залежно від їх гранулометричного складу. Дослідження проводили на орних землях Новоушицького району Хмельницької області. У зразках ґрунтів визначали: гранулометричний склад і вміст фракцій гранулометричних елементів різного розміру за ДСТУ 4730:2007; рН сольової витяжки за ДСТУ ISO 10390:2001; вміст гумусу за ДСТУ 4289:2004; вміст обмінних сполук кальцію і магнію екстракцією 1,0 М розчином KCl. Сполуки

кремнію у ґрунтах визначали за методом Маллена і Райлі з екстракцією кремнію за В.В.Матиченковим.

Органічний кремній – багатофункціональний і має два типи впливу на врожайність сільськогосподарських рослин: прямий вплив на рослини і опосередковане – через ґрунт або ґрунтову родючість. На сьогодні набувають поширення дослідження, спрямовані на оцінку вмісту сполук кремнію, їх зв'язок з іншими елементами у ґрунтах сільськогосподарського використання. На нашу думку, важливо кількісно оцінити вміст сполук кремнію у ґрунтах різного гранулометричного складу, а також прослідкувати взаємозв'язок динаміки сполук кремнію з фізико-хімічними властивостями і складом катіонів.

Проаналізовані зразки орного шару ґрунтів було згруповано за вмістом фракції фізичної глини, гранулометричних часток розміром менше 0,01 мм, у такі групи: 40,1-45,0%, 45,1-50,0 % (важкосуглинкові ґрунти), 50,1 – 55,0%, 55,1-60,0% (легкоглинисті ґрунти). Для кожної групи зразків виведено середні значення досліджуваних показників, а також розраховані середньоквадратичні відхилення, які представлені у відносних відсотках. Ми припускаємо, якщо середньоквадратичні відхилення індивідуальних значень від середнього становить менше 30%, можна з високою достовірністю робити висновки про закономірності і зв'язки між показниками. Обмінна кислотність досліджуваних ґрунтів становила в середньому 4,4-4,7 одиниць рН, залежності від гранулометричного складу не спостерігається. Дана реакція належить переважно до середньокиислої, тобто ґрунти відносяться до ненасичених основами. Середні значення вмісту гумусу мають тенденцію до збільшення від важкосуглинкового до легкоглинистого гранулометричного складу, і змінюється від 1,8 до 2,4 % в середньому. Сума обмінних катіонів кальцію і магнію збільшується при збільшенні вмісту фізичної глини у ґрунтах, в середньому від 10,0 до 16,4 ммоль/100 г ґрунту.

Вміст обмінних катіонів у ґрунті Новоушицького району представлений в основному кальцієм. З цієї позиції розглянемо вміст у досліджуваних ґрунтах обмінних сполук кальцію і важкорозчинних сполук кремнію. Середні значення вмісту обмінного кальцію у досліджуваних ґрунтах становить 1750-2790, обмінного магнію –183-302 мг/кг

За винесенням кремнію всі рослини умовно поділяються на дві групи: рослини з невисоким виносом (як правило, дводольні – картопля, гречка, конюшина і т.д.) і рослини з підвищеним виносом (в основному однодольні сімейства, наприклад, злакові). Також відзначено, що всі рослини виносять кремнію трохи більше, ніж інших макроелементів. Наприклад, для картоплі величина виносу SiO_2 коливається від 50 до 70 кг/га, для зернових – від 100 до 300 кг/га.

Вміст легкодоступних сполук кремнію у досліджуваних ґрунтах в середньому становить 87-120 мг/кг. При цьому спостерігаються значні (31-59%) відносні відхилення окремих значень від середніх. Між вмістом у ґрунтах важкого гранулометричного складу легкодоступних сполук кремнію і вмістом фізичної глини. Середні значення важкодоступних сполук кремнію у досліджуваних ґрунтах становлять 520-854 мг/кг, середньоквадратичні відхилення індивідуальних значень від середніх становить 17-31%. Середні значення вмісту важкорозчинного кремнію складають 520-854 мг/кг у перерахунку на SiO_2 . Тобто, вміст вказаних сполук кремнію в ґрунтах в 3,3-4,0 рази нижчий за вміст обмінного кальцію. У ґрунтах Новоушицького району не спостерігається залежності між зміною співвідношення Ca/SiO_2 із збільшенням в ґрунтах вмісту фізичної глини. При цьому найбільші значення даного співвідношення спостерігаються при вмісті фізичної глини в ґрунті 45,1-55,0%, знижуючись як при нижчому, так і при вищому вмісті фізичної глини у ґрунті.

Для оцінки вмісту сполук кремнію в ґрунтах України і потреби для застосування кремнієвих добрив пропонуємо використовувати співвідношення

між вмістом легкодоступного (активного) і важкодоступного (потенційного) кремнію. Оптимальні показники повинні становити 3-4 за співвідношення обмінного кальцію до важкодоступного кремнію 5-6. Досліджувані ґрунти Новоушицького району Хмельницької області мають низькодефіцитний і бездефіцитний баланс кремнію, як легкодоступних, так і важкодоступних форм. Урожайність пшениці озимої має тісний зв'язок з вмістом легкодоступних сполук кремнію і коефіцієнт кореляції становить $R=0,74\pm0,09$, тому важливо продовжити дослідження із встановлення норм кремнієвих добрив.