

ПОКАЗНИКИ КАЛІЙНОГО РЕЖИМУ ЛУЧНО-ЧОРНОЗЕМНОГО ҐРУНТУ ЗА РІЗНОЇ ІНТЕНСИВНОСТІ ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ

Л.І. Кучер, кандидат сільськогосподарських наук

Розглянуто вплив ґрунтозахисних технологій вирощування культур на основі мінімальної обробки на калійний режим лучно-чорноземного ґрунту Андрушівського природно-сільськогосподарського району. Установлено, що мінімальний обробіток покращує калійний режим лучно-чорноземного ґрунту.

Мінімальний обробіток, обмінний, водорозчинний, необмінний калій, лучно-чорноземний ґрунт.

Добробут будь-якого суспільства, у першу чергу, залежить від забезпечення людей продуктами харчування, які дає землеробство. В умовах інтенсивного землеробства, незважаючи на застосування органічних і мінеральних добрив, роль технологій ґрунтозахисного обробітку ґрунту має велике значення.

Інтенсивний глибокий обробіток чорноземних ґрунтів значно посилює мінералізацію органічної речовини ґрунту. Досвід свідчить, що під час розорювання цілинних чорноземів у них різко зменшується кількість гумусу, а разом з ним азоту та інших елементів живлення рослин [1].

Чорноземні ґрунти України містять дуже великий загальний резерв калію 2,1–2,9 %, але основна його частина знаходиться в потенційному резерві [2], тому для відновлення родючості є важливим вивчення закономірностей впливу технологій на калійний режим ґрунтів нашої держави, що є важливим завданням у сучасному землеробстві.

Калій ґрунту представлений різними мінералами й солями. Вміст загального калію в ґрунті залежить від його мінералогічного складу [3, 4, 5]. За рахунок біологічних і хімічних процесів у ґрунтах проходить процес розпаду первинних мінералів та утворення вторинних. З вивітрюванням цих мінералів проходить проступання калію в розчин. Але цей процес проходить дуже повільно [6], тому для достатнього забезпечення рослин калієм потрібно створити умови прискорення вивільнення калію з необмінних форм. Такі умови можуть бути створені за ґрунтозахисних технологій [1, 2].

Відомо, що обмінні й необмінні форми калію знаходяться в певній рухомій рівновазі [4, 5]. У міру використання рослинами легкодоступних обмінних форм калію частина необмінних у процесі вивітрювання, а також під дією корневих виділень мобілізується в обмінні форми.

Мета дослідження – оцінити вплив різних способів обробки ґрунту та удобрення на калійний режим лучно-чорноземного ґрунту.

Матеріали і методи дослідження. Об'єктом дослідження слугував лучно-чорноземний вилугуваний малогумусний на лесовидному суглинку ґрунт. Цей його склад зумовив сприятливі в агрономічному відношенні фізико-хімічні властивості: вміст гумусу – 3,90 %, рН сольовий – 6,00, сума увібраних основ – 23,08 мг/екв/100г ґрунту, ступінь насиченості основами – 94,5 %. Ґрунт

нагромаджує великі запаси продуктивної вологи, максимально можливі запаси якої становлять у шарі 0–100 см – 177 мм.

Вивчалися дві системи обробітку: оранка глибиною 20–22 см і мінімальний обробіток глибиною 10–12 см. На фоні обробітків ґрунту вивчалися 5 варіантів удобрення: контроль (без добрив); $N_{90}P_{60}K_{60}$; $N_{90}P_{60}K_{60}$ + гній 12 т/га; $N_{90}P_{60}K_{60}$ + солома 2,4 т/га + N_{24} ; $N_{90}P_{60}K_{60}$ + гній 12 т/га + солома 2,4 т/га + N_{24} .

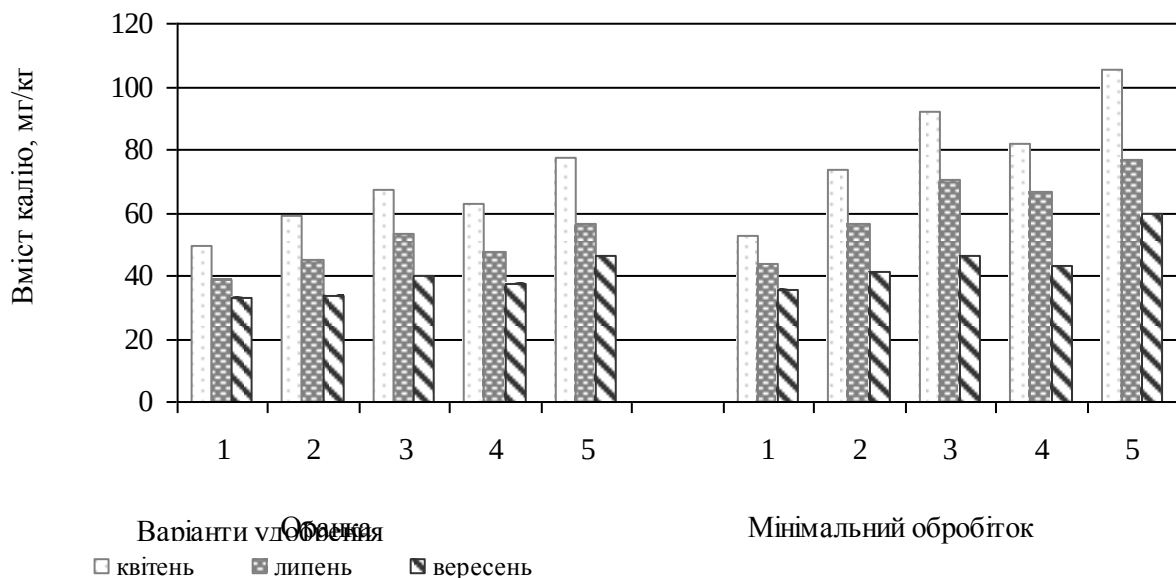
Варіанти розміщуються методом розщеплених блоків, площа посівної ділянки – 132 м², облікової – 100 м², повторність досліду 3-х разова. Досліджувані культури – кукурудза на силос та ярий ячмінь. Проводилося визначення обмінного калію за методом Маслової, необмінного – за методом Пчелкіна, водорозчинного – у водній витяжці, для визначення ступеня рухомості ми застосовували метод ВІДА.

Результати дослідження та їх аналіз. Нашими дослідженнями встановлено, що застосування мінімального обробітку позитивно впливає на калійний режим лучно-чорноземного ґрунту. Потрібно відзначити, що більше 90 % рослинних залишків розміщуються у верхньому шарі (0–20 см) й на поверхні ґрунту. Якщо враховувати шар 0–10 см, то тут знаходиться основна маса коренів (близько 50 %) від загальної маси рослинної продукції [1]. Отже, рослина використовує найбільше поживних речовин саме з цього шару ґрунту.

Сезонна динаміка вмісту обмінного калію показує протягом вегетації неоднакову біологічну активність ґрунту й кореневих систем (рис.). Так, на варіанті без добрив найбільш високий вміст цього показника відмічено в квітні, коли в ґрунті достатня кількість вологи, ґрунт добре прогрітий, висока мікробіологічна активність, а також висока активність кореневої системи. На вологих ґрунтах фіксація калію менша, ніж за висушування, а помітне тимчасове підкислення чорноземів на фоні систематичного мінімального обробітку під час інтенсивного росту й розвитку сільськогосподарських культур значно підсилює рухомість макро- й мікроелементів, поліпшуючи поживний режим ґрунту в цілому [1]. Кількість обмінного калію на удобрених варіантах у верхньому шарі ґрунту за мінімального обробітку, порівняно з оранкою, була вищою на 23,7–37,1 %.

До кінця вегетації культур його вміст зменшувався. У липні на 10,9–21,1 мг/кг за оранки й на 8,7–29,0 мг/кг за мінімального обробітку, а до вересня відповідно на 16,7–31,0 мг/кг і на 17,2–46,2 мг/кг.

Внесення мінеральних добрив, гною та соломи збільшило вміст обмінного калію в шарі ґрунту 0–30 см на 15,2 % за оранки та на 21,3 % за мінімального обробітку. Ступінь диференціації вмісту обмінного калію за шарами ґрунту за мінімального обробітку коливався в межах 12,2–39,3 %, а, застосовуючи оранку, – 1,2–7,1 %. Аналогічно змінювались водорозчинна форма та ступінь рухомості обмінного калію.



($НІР_{05}$ для обробітку – 0,50; $НІР_{05}$ для удобрення – 0,94)

Рис. Сезонна динаміка вмісту обмінного калію в шарі ґрунту 0–15 см за різних систем обробітку ґрунту та удобрення (1 – без добрив (контроль), 2 – $N_{90}P_{60}K_{60}$, 3 – $N_{90}P_{60}K_{60}$ + гній 12 т/га, 4 – $N_{90}P_{60}K_{60}$ + солома 2,4 т/га + N_{24} , 5 – $N_{90}P_{60}K_{60}$ + гній 12 т/га + солома 2,4 т/га + N_{24})

Для характеристики родючості ґрунтів відносно до калію слід враховувати не тільки обмінний калій, але й калій ґрунтового розчину, а також, деякою мірою, і необмінний, що також приймає участь у живленні рослин [5]. Так, за ґрунтозахисних технологій створюються кращі умови мобілізації калію й рослини більше використовують калій ґрунту. Диференціація шарів ґрунту за вмістом цієї форми становила 0,7–3,8 % за оранки і 6,6–18,6 % за мінімального обробітку. Під час внесення гною накопичувалося більше необмінного калію, ніж за внесення соломи в якості органічного добрива. У варіанті з повним органо-мінеральним удобренням зафіксовано найбільший вміст цієї форми, причому за мінімального обробітку в шарі ґрунту 0–15 см його було більше – на 15,4 %.

Ефективність агротехнічних заходів та технологій вирощування визначається збільшенням урожайності сільськогосподарських культур. З усіх варіантів удобрення, окрім контролю, отримано високі врожаї кукурудзи на силос, причому найбільші вони були за мінімального обробітку ґрунту (табл.1). Найвищу урожайність відмічено у варіанті із сумісним внесенням мінеральних добрив, гною й соломи, що на 33–39 ц/га вище, ніж під час оранки. Внесення мінеральних добрив забезпечує приріст врожаю на 31–78 ц/га за традиційної технології й 43–94 ц/га за ґрунтозахисної. Приріст врожаю від мінімального обробітку на цьому варіанті незначний і входить у межі помилки дослідів.

На варіанті, де в якості органічного добрива використовувалась солома, отримано вищу врожайність, ніж там, де використовувався гній. Це можна пояснити внесенням азотних добрив у якості компенсації, що підвищує врожайність зеленої маси кукурудзи на силос. Найменша врожайність кукурудзи на силос отримана в 2003 році.

1. Урожайність кукурудзи на силос залежно від систем обробітку ґрунту та удобрення, ц/га

Варіант удобрення	Роки досліджень			
	2001	2002	2003	середнє значення
Оранка на 20–22 см				
Контроль	339	347	262	316
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀	417	423	293	378
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀ + гній 12 т/га	458	467	316	414
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀ + солома 2,4 т/га + N ₂₄	469	488	344	367
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀ + гній 12 т/га + солома 2,4 т/га + N ₂₄	487	513	370	457
Мінімальний обробіток на 10–12 см				
Контроль	334	341	253	309
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀	428	436	296	387
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀ + гній 12 т/га	479	483	343	435
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀ + солома 2,4 т/га + N ₂₄	493	510	374	459
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀ + гній 12 т/га + солома 2,4 т/га + N ₂₄	526	538	403	489

НІР₀₅, ц/га для обробітку 17,1 10,4 17,8
для удобрення 20,4 16,5 28,1

Висновки. Застосування мінімального обробітку підвищує вміст обмінного, водорозчинного й необмінного калію. Найбільший вміст цих форм було відмічено на варіанті із сумісним внесенням мінеральних добрив, гною та соломи. Найбільший урожай кукурудзи на силос був на цьому ж варіанті удобрення й становив 526 ц/га за мінімального обробітку.

Список літератури

1. Відтворення родючості ґрунтів у ґрунтозахисному землеробстві : моногр. / За ред. М. К. Шикучи. – К. : ПФ “Оранта”, 1998. – 680 с.
2. Гнатенко А. Ф. Изменение плодородия черноземов типичных центральной лесостепи Украины при длительном сельскохозяйственном использовании: автореф. дис. на соискание ученой степени докт. с.-х. наук: спец. 06.01.03 «Агропочвоведение и агрофизика» / А. Ф. Гнатенко. – Харьков, 1993. – 685 с.
3. Горбунов Н. М. Минералогия и коллоидная химия почв / Н. М. Горбунов. – М. : Наука, 1974. – 231 с.
4. Ониани О. Г. Агрохимия калия / О. Г. Ониани. – М. : Наука, 1981. – 200 с.
5. Пчелкин В. У. Почвенный калий и калийные удобрения / В. У. Пчелкин. – М. : Колос, 1966. – 336 с.

Рассмотрено влияние почвозащитных технологий выращивания культур на основе минимального возделывания на калийный режим лугово-черноземной почвы Андрушевского природно-сельскохозяйственного района. Установлено, что минимальное возделывание улучшает калийный режим лугово-черноземной почвы.

Минимальная обработка, водорастворимый, обменный, необменный калий, лугово-черноземная почва.

The influence of soil conservation technologies on the potassium regime of the meadow-chnozemic soil in the Andrushivskiy natural-agricultural region is considered in this article. Is established, that the minimum tillage improves potassium regime of the meadow–chnozemic soil.

Minimum tillage, water-soluble potassium, exchange potassium, degree of movable, meadow-chnozem soil.