

УДК 631.416.4

А. П. Нешта, Л. Ю. Воронко, Ю. С. Волошина

*Харківська філія державної установи «Інститут охорони ґрунтів України»***ДИНАМІКА ВМІСТУ РУХОМОГО КАЛІЮ В ҐРУНТАХ ХАРКІВСЬКОЇ
ОБЛАСТІ ЗА ІНТЕНСИВНОГО ТА ЕКСТЕНСИВНОГО
ЗЕМЛЕРОБСТВА**

Статистичним аналізом результатів агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення встановлено закономірності динаміки вмісту рухомого калію в орному шарі ґрунтів за умов їх інтенсивного та екстенсивного використання. Показано, що причиною падіння вмісту рухомого калію в ґрунтах є різке зниження доз застосовуваних мінеральних добрив, зокрема калійних.

Ключові слова: агрохімічна паспортизація, динаміка, добрива, рівняння регресії, рухомий калій.

Вступ. Основним джерелом калію для рослин є ґрунт. Загальна кількість калію в ґрунті залежить від його мінерального складу, від того, в якому ступені в ньому представлені калієвмісні мінерали групи польових шпатів і слюд [1]. Для більшості ґрунтів важкого гранулометричного складу, включаючи підзолисті ґрунти, сірі лісові та чорноземи, кількість валового калію в орному горизонті знаходиться у вузькому інтервалі – від 2 до 2,5 %, що відповідає 50–70 т/га [2].

Просторовий розподіл середніх величин умісту рухомого калію в ґрунтах Харківської області узгоджується з розподілом гранулометричного складу ґрунтів. Уміст рухомого калію найвищий у степовому південному агроґрунтового району, де переважають важкосуглинкові та легкоглинисті ґрунти, він складає 134 мг/кг ґрунту; найменш забезпечені рухомими формами калію ґрунти лісостепового району з легко- та середньосуглинковим гранулометричним складом – уміст становить 116 мг/кг ґрунту [3].

Вважається, що калійна система екстенсивно використовуваних ґрунтів характеризується високою стабільністю значень основних показників. Суттєву динаміку кількості потенційно доступних рослинам сполук калію в орному шарі ґрунтів може створити лише внесення калійних добрив [4]. Так, аналіз багаторічної динаміки вмісту рухомого калію в ґрунтах України показує явну тенденцію залежності його вмісту від суми застосовуваних мінеральних та органічних добрив [5, 6]. У цьому зв'язку завданням наших досліджень було встановлення закономірностей динаміки вмісту рухомих сполук калію в орному шарі ґрунтів Харківської області.

Об'єкти, методи та умови досліджень. Для встановлення закономірностей динаміки калійного стану орних ґрунтів Харківської області було проведено статистичний аналіз матеріалів агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення, яку виконує Харківська філія ДУ «Держґрунтохорона». У ґрунтового покритті області серед орних ґрунтів переважають чорноземи типові (38,2 %), звичайні (44,9 %), та опідзолені (10,8 %). Уміст рухомого калію визначався за методом Чирікова (ГОСТ 26204-91). Дані оброблялися за допомогою статистичного пакету програм Statistica 6.0.

Аналізування значного обсягу інформації проводилося за двома часовими етапами: 1966–1990 рр. – період інтенсивного землекористування, 1991–2011 рр. – період екстенсивного землекористування.

Результати досліджень. Систематичне застосування постійно зростаючих доз добрив, яке спостерігалось в роки інтенсивної хімізації, позитивно впливало на вміст рухомих сполук калію (K_2O) в орному шарі ґрунтів Харківської області. Середньозважений вміст K_2O за цей час зріс зі 123 мг/кг у I турі до 135 мг/кг у IV турі обстеження, тобто на 12 мг/кг ґрунту. Залежність вмісту в ґрунті рухомих сполук калію від доз внесених калійних добрив характеризується таким рівнянням регресії:

$$Y = 115,916 + 0,040 * X, \quad r = 0,79 \quad (1)$$

де Y – вміст у ґрунті K_2O , мг/кг, X – дози K_2O , кг д.р./га.

Дози органічних добрив в обчисленні не враховували, а розглядали як позитивний фон дії мінеральних.

У середньому за роки інтенсивної хімізації внесення кожних 100 кг калійних добрив підвищувало вміст рухомого калію в ґрунтах на 1,4 мг/кг (рис. 1), Тоді як для підвищення калійного рівня ґрунтів на 1 мг/кг знадобилося 71,4 кг калійних добрив.

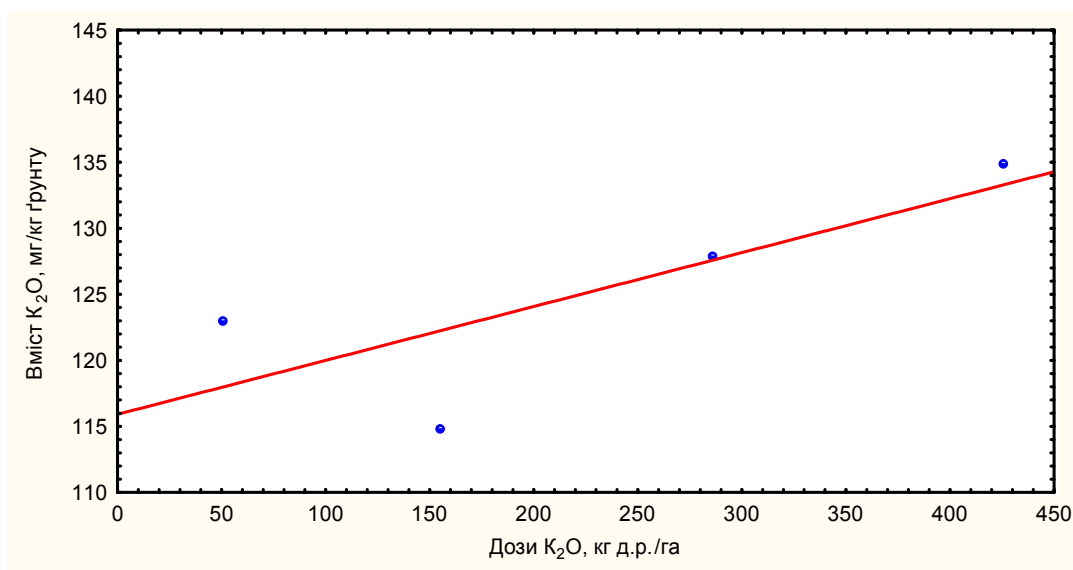


Рис. 1. Залежність середньозваженого вмісту рухомих сполук калію в орному шарі ґрунтів Харківської області від доз внесених калійних добрив (період інтенсивного використання ґрунтів)

На початку 90-х рр. дози застосування органічних та мінеральних добрив, зокрема калійних, різко впали. Якщо, наприклад, у 1993 році на ґрунтах області було внесено 41 кг д.р. калійних добрив на гектар, то таку ж їх кількість було внесено за період з 1994 до 2006 р. (з 1998 до 2002 р. взагалі вносилося менше 1 кг/га), у подальшому відмічається поступове збільшення дози застосовуваних калійних добрив.

Таке різке скорочення доз внесених добрив дає підстави стверджувати, що останні 20 років спостерігалось фактично екстенсивне землеробство. За цих умов, згідно із законами термодинаміки, кількість залишкових сполук добрив має

істотно зменшитися за рахунок їх переходу у малодоступні рослинам сполуки, а також у результаті виносу поживних речовин урожаєм культур [7].

Статистичний аналіз динаміки вмісту K_2O в орних ґрунтах Харківської області за їх екстенсивного використання підтверджує це теоретичне положення, на що вказує наступне рівняння регресії:

$$Y = 134 - 2,54 * X + 0,1 * X^2 \quad r = -0,596 \quad (2)$$

де Y – уміст у ґрунті K_2O , мг/кг, X – кількість років екстенсивного використання ґрунту.

Згідно з одержаною математичною моделлю (рис. 2), уміст у ґрунті рухомого калію знаходився в тісному зв'язку з кількістю внесених добрив. Так, різке зниження (у 30 разів) доз калійних добрив на ґрунтах області (зі 145 кг д.р. у VI турі до 4,3 у VII) призвело до зменшення вмісту рухомого калію на 14 мг/кг ґрунту, що становить більш ніж 10 %. Поступове збільшення кількості внесених добрив, яке відмічається з початку IX туру, одразу спричинило і підвищення вмісту рухомого калію в ґрунтах (на 6 мг/кг ґрунту).

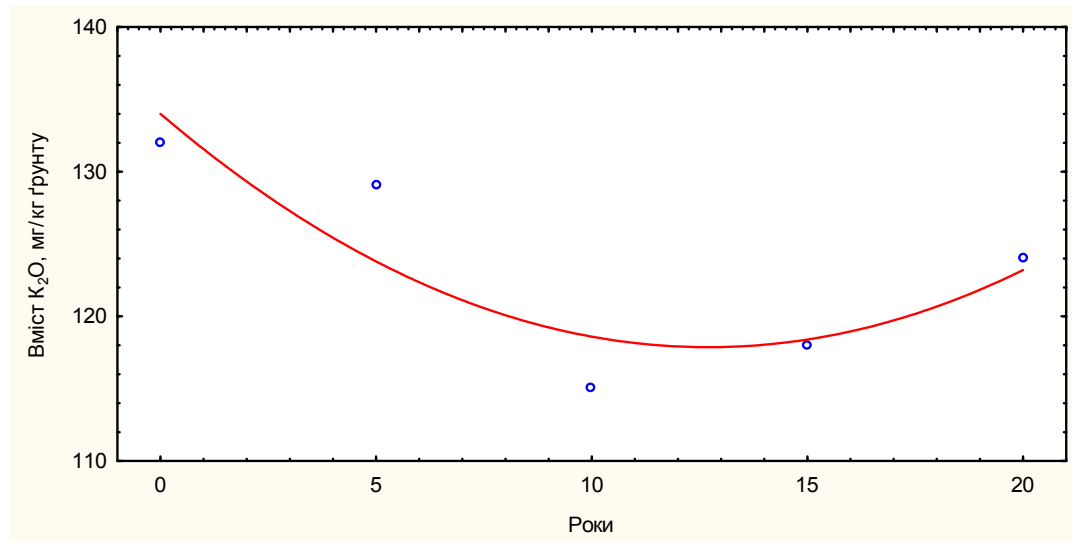


Рис. 2. Динаміка зменшення середньозваженого вмісту рухомого калію в орному шарі ґрунтів Харківської області (період екстенсивного використання ґрунтів)

Загалом на кінець IX туру агрохімічного обстеження ґрунтів середньозважений уміст рухомого калію становить 124 мг K_2O /кг, що відповідає природному рівню забезпеченості ґрунтів цим елементом живлення рослин. Тому навіть за умов різко негативного балансу рухомого калію в землеробстві, подальшого падіння його вмісту в орному шарі ґрунтів області не повинно спостерігатися.

Висновки. Виявлено, що застосування мінеральних добрив на ґрунтах Харківської області в період інтенсивної хімізації землеробства зумовило підвищення середньозваженого вмісту рухомого калію в орному шарі ґрунтів на 12 мг/кг ґрунту. При цьому для підвищення калійного рівня ґрунтів на 1 мг/кг знадобилося внести 71,4 кг K_2O на 1 га ріллі. Різке зменшення застосовуваних доз калійних добрив у період їх екстенсивного використання призвело до падіння вмісту рухомого калію до рівня динамічної рівноваги. Подальшого зниження вмісту K_2O в орному шарі ґрунтів Харківської області не очікується.

Бібліографічний список: 1. Кауричев И. С. Почвоведение / И.С. Кауричев. – М.: Колос, 1982. – 542 с. 2. Ониани О. Г. Агрохимия калия / О. Г. Ониани. – М.: Наука, 1981. – 352 с. 3. Роман Б. В. Динаміка вмісту рухомого калію в ґрунтах Харківської області за роки агрохімічного обстеження земель / Б. В. Роман, В. Г. Десенко, Б. І. Жадан // Агрохімія і ґрунтознавство: міжвід. тематичн. наук. зб. – 2010. – Вип. 73. 4. Христенко А. А. Динаміка величин фосфатного і калійного рівней почв в умовах отрицательного балансу питательных веществ в земледелии / А. А. Христенко, Т. А. Юнакова, Н. П. Копоть // Агрохімія і ґрунтознавство: міжвід. тематичн. наук. зб. – 2008. – Вип. 68. – С. 69-84. 5. Трембіцький В.А. Динаміка внесення добрив та баланс поживних речовин в ґрунтах Житомирської області / Трембіцький В.А., Мартенюк О.М. // Охорона родючості ґрунтів. – 2009. – Вип. 5. – С.132–136. 6. Гаврилюк В.Б. Динаміка вмісту рухомих сполук фосфору і калію в орних ґрунтах Хмельницької області і урожай зернових культур / В. Б. Гаврилюк, М. В. Гаврилюк // Агрохімія і ґрунтознавство: міжвід. тематичн. наук. зб. – 2013. – Вип. 79. – С.33–38. 7. Христенко А. О. Рухомість «рухомих» елементів живлення рослин у ґрунті / А. О. Христенко // Вісник аграрної науки. – 2009. – № 8. – С.16–20.

А. П. Нешта, Л. Ю. Воронко, Ю. С. Волошина

ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ ПОДВИЖНОГО КАЛИЯ В ПОЧВАХ ХАРЬКОВСКОЙ ОБЛАСТИ ПРИ ИНТЕНСИВНОМ И ЭКСТЕНСИВНОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ

Статистическим анализом результатов агрохимической паспортизации земель сельскохозяйственного назначения установлено закономерности динамики содержания подвижного калия в пахотных почвах при их интенсивном и экстенсивном использовании. Показано, что причиной падения содержания подвижного калия в почвах является резкое сокращение доз используемых минеральных удобрений, в том числе калийных.

Ключевые слова: агрохимическая паспортизация, динамика, удобрения, уравнение регрессии, подвижный калий.

A. P. Neshta, L. U. Voronko, U. S. Voloshina

DYNAMICS OF AVAILABLE CONNECTIONS OF POTASSIUM IN ARABLE LAND IN THE KHARKIV REGION

Statistical analysis of the results of agrochemical certification of agricultural land established patterns of the dynamics of the content of available potassium in the plow layer of soil during their intensive and extensive use. It is shown that the cause of the fall of available potassium content in soils is a sharp decrease of applied doses of fertilizers, including potash.

Keywords: agrochemical certification, dynamics, fertilizers, regression, available potassium.