

Ключевые слова: ячмень, урожайность, погодные условия, последствие фона удобрения, корреляция.

**THE DEPENDENCE OF FERTILIZERS AFTEREFFECT ON THE ON THE
YIELD OF SPRING BARLEY FROM WEATHER CONDITIONS IN THE
RIGHT BANK FOREST-STEPPE**

L. A. Yashchenko, S. A. Xarus

Abstract. Performance crops along with the fertilization, largely driven by climatic conditions. Therefore, the study of the influence of these factors is a key issue today. Of particular value are the results obtained in the long-term stationary experiments. In the article the coefficients of interrelation weather conditions and productivity of spring barley was determined. The dependence of the yield of barley from aftereffect backgrounds of nutrition and weather conditions during the growing period was studied. This research was conducted during the years, which had the different magnitude of the hydrothermal coefficient, that making it possible to evaluate the impact of temperature and humidification on productivity. The aftereffect of fertilizers in crop rotation was estimated by the magnitude of barley harvest. The most significant yield was obtained in variant with the saturation of 358 kg/ha NPK in the crop rotation. In 2014 the difference of grain yield in variants with aftereffect of the fertilizers and control was lower compared to other years. This may be due to favorable moisture conditions this year and more even development of the plants. Was established that the rainfall had the most significant effect on the yield of barley: the pair correlation parameter $R^2 = 0,99$. The temperature during of barley growing season had an inverse relationship: in 2015 ($\Delta T + 0,2^{\circ}C$, $\Delta W -104mm$) was obtained the lowest yield of barley by all period of researches.

Key words: barley yields, weather, background aftereffect fertilization, correlation.

УДК 631.416.4

ВМІСТ ГІДРОСЛЮДИСТИХ МІНЕРАЛІВ В ЧОРНОЗЕМІ ТИПОВОМУ

КУЧЕР Л. І., кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Національний університет біоресурсів

і природокористування України

lorakucher@ukr.net

Анотація. У ґрунтовому покриві Лісостепової зони переважають чорноземи типові, що складають майже 5% загальної площі орних земель. У більшості ґрунтів калій знаходиться, переважно, в

© Л. І. Кучер, 2016

мінеральній його частині, у складі кристалічної ґратки первинних та вторинних мінералів, як в обмінному, так і необмінному або поглиненому стані, в колоїдах ґрунту. Найбільш доступним для рослин резервом цього елемента в ґрунті є гідрослюди, вермікуліти, монтморилоніти, польові шпати. Таких мінералів достатньо в ґрунтах чорноземного типу Степової і Лісостепової зон. Нашим завданням було визначити вміст тонкодисперсної фракції чорнозему типового, вміст валового калію, визначити вміст гідрослюд, як найбільш доступного резерву калійного живлення рослин. А знання складу та властивостей мінеральних калієвих сполук в ґрунтах має велике значення для правильного та ефективного використання калійних добрив.

Ключові слова: Чорнозем типовий, валовий калій, мулиста фракція, гідрослюди, резерви.

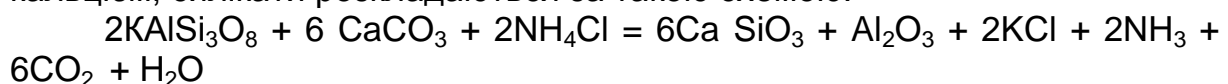
Гідрослюди є продуктом вивітрювання слюд, польових шпатів, гідромусковіту, та ін. Молекулярне відношення $\text{SiO}_2:\text{R}_2\text{O}_3$ в гідрослюдах складає 2,5:3,0. У структурі гідрослюд є багаточисленні ізоморфні заміщення, алюмінію на магній, кремнію на алюміній. У ролі компенсуючого катіону є калій, який розміщується в міжпакетних просторах. Гідрослюди містяться переважно в дисперсних фракціях ґрунту, належать до мінералів з решітками, що не розширюються, тому калій, як компенсуючий заряд, є необхідним. [3, с 231].

Горбунов М. І. дає таку схему зв'язку катіонів ґрунту із живленням рослин: 1) джерелом живлення рослин є розчинні солі; 2) безпосереднім резервом є обмінні катіони та малорозчинні солі; 3) ближнім резервом є гідрослюди, вермікуліти, вторинні хлорити, монтморилоніт, необмінні катіони, малорозчинні солі; 4) потенційним резервом є польові шпати, слюди, первинні хлорити, піроксени, амфіболи, апатит [3, с. 231].

Мета дослідження. Для правильного і ефективного використання калійних добрив нашою метою було дослідити вміст тонкодисперсної фракції чорнозему типового, вміст валового калію у ґрунті в цілому та фракції мулу, визначити вміст гідрослюд, як найбільш доступного резерву калійного живлення рослин.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проводили чорнозему типового глибоко середньогумусного, грубопилувато-середньосуглинкового на лесі Лівобережної високої провінції Лісостепу України, північно-західної підпровінції. Хімічні аналізи проводили за наступними методиками: валовий калій визначали методом Сміта [1, с. 191-219], мул виділяли за методикою виконання вимірювань ММВ 31-497058-003-2001, методом центрифугування в модифікації ННЦІГА [4, с.7], вміст гідрослюд – розрахунковим методом за Горбуновим [3, с.231].

Результати дослідження. Для визначення валового калію, за проколювання ґрунту у суміші з хлористим амонієм та вуглекислим кальцієм, силікати розкладаються за такою схемою:



У процесі проколювання спочатку розкладається хлористий амоній з утворенням аміаку, який вивітрюється, а соляна кислота взаємодіє з вуглекислим кальцієм, утворюючи кальцій хлористий. У результаті спікання калій та натрій переходять у форму легкокорозчинних хлоридів, а кремнекислота, амоній, залізо, марганець, магній, фосфорна кислота – у сплав, нерозчинний у воді. В оригінальній методиці Сміта, ґрунт у суміші з хлористим амонієм та вуглекислим кальцієм у співвідношенні 1:1:4, спікається у платинових тиглях при температурі 750 °С [1, с. 191-219]. Як видно з табл. 1, вміст валового калію по профілю досліджуваного ґрунту змінювався мало.

Кількість валового калію верхнього генетичного горизонту (0-41 см) чорнозему типового – 2,30%, що складає 113 т/га. Карбонатний лес має у своєму складі дещо меншу кількість валового калію – 1,97%.

Найбільш активною частиною ґрунту, від якої значною мірою залежить її агрофізичні та фізико-хімічні властивості, і, в кінцевому результаті, – родючість, є мулиста фракція [2, с. 176]. Слід відзначити, що мінералогічні аналізи ґрунту можна замінити, деякою мірою, хімічним та механічним. Оскільки, глинисті мінерали складають фракцію < 0,001мм, тому ми визначали кількість цієї фракції [3, с. 231, 5, с.518, 6, 24-25].

1. Вміст тонкодисперсної фракції, валового калію (за Смітом) та гідрослюд у чорноземі типовому середньосуглинковому

Генетичний горизонт	Глибина, см	Вміст фракції < 0,001мм	Вміст валового калію у ґрунті в цілому		Вміст валового калію у фракції < 0,001мм	Вміст гідрослюд
			%	т/га	%	
H	0-41	24,1	2,30	113	2,57	42,8
Hpk	42-70	24,0	2,10	70,6	2,26	37,6
Phk	71-130	24,3	2,12	150	2,26	37,6
P(h)k	131-203	23,7	2,18	188	2,23	37,2
Pk	204-220	23,8	1,97	37,8	2,18	36,3
	<i>HIP₀₅</i>		0,05		0,05	-

Знаючи, що в гідрослюдах 6% K₂O, ми визначили уміст валового калію в тонкодисперсній фракції даного ґрунту. Метод ґрунтується на виділенні мулу фракції < 0,001мм відмучуванням та подальшим осадженням за допомогою центрифуги [4, с. 7]. Слід також зазначити, що вміст фракції менше 0,001мм, приблизно, дорівнює вмісту глинистих мінералів.

Вміст мулу збільшується до нижнього перехідного горизонту (Phk) і становить 24,3%. Від нижнього перехідного горизонту до породи його кількість зменшується. Вміст валового калію у мулі зменшується до нижнього перехідного горизонту і зменшується до породи. Такі зміни можна пояснити зміною мінералогічного складу фракції мулу в генетичних горизонтах. Верхній генетичний горизонт H містив – 2,30 % валового калію, що пов'язано з вмістом пилюватих фракцій, у складі яких переважають гідрослюди.

У чорноземі типовому склад мулистої фракції небагато варіює по профілю: переважають гідрослюдисті мінерали, змішаношарові слюдо-

сметитові утворення, каолінит, хлорит, півтора оксиди - гетит та бібсит у верхній частині профілю. Також, мулиста фракція чорноземів містить високодисперсний кварц [3, с. 231]. Спостерігається деяке збільшення вниз по профілю мінералів монтморилонітової групи та зменшення гідрослюди. Це пояснюється іллітизацією набухаючих мінералів в результаті фіксації калію, а також гідратацією слюди. Вміст гідрослюди у чорноземі типовому рівномірно зменшується вниз по профілю від 42,8 до 36,3%. Із отриманих даних, вмісту валового калію у фракції менше 0,001мм та загальної кількості цієї фракції механічних елементів, ми розрахували ближній резерв даного елемента. Так, у верхньому гумусовому горизонті Н, ближній резерв становить - 620, горизонт Нрк- 542, Phk – 549 мг/100г ґрунту. Верхній горизонт має більшу кількість доступного для рослин калію – 27% від валового вмісту його знаходиться у ближньому резерві.

Висновки. Чорноземи типові мають достатнє забезпечення рухомим калієм. Наявність гідрослюди є опосередкованим підтвердженням достатнього резерву калію в досліджених ґрунтах. Важливим є внесення калійних добрив з урахуванням кількості калію, здатного засвоюватися рослинами та визначення його резервів у ґрунті.

Список літератури

1. Агрохимические методы исследования почв / под ред. А. В Соколова. -М.: Наука, 1975. – С.191-219.
2. Ахтырцев А. Б. Лугово-черноземные почвы центральных областей Русской равнины / А. Б. Ахтырцев, П. Г. Адерихин Б. П. Ахтырцев. –Воронеж: Изд.-во ВГУ, 1981. – 176 с.
3. Горбунов Н. М. Минералогия и коллоидная химия почв / Н. М. Горбунов. - М.: Наука, 1974. – 231 с.
4. Методика виконання вимірювань ММВ 31-497058-003-2001/Виділення мулистої фракції (0,001) із зразків ґрунту методом центрифугування в модифікації ННЦІГА. – Харків. – 2001. – 7 с.
5. Якушин И. В. Растениеводство. Растения полевой культуры. Изд. 2-е., перераб. и доп./И. В. Якушин. – М.: Сельхозиз., 1953. – 716 с.
6. Lester G.E., Better Grops/G.E. Lester, J.I. Jifon,W.M. Stewart, – 2007. – Vol. 91.– P. 24-25.

References

1. Agrokhimicheskie metody issledovaniya pochv / pod red. A.V Sokolova. – М.: Nauka, 1975. – S. 191-219.
2. Akhtyrtsev A.B. Lugovo-chernozemnyye pochvy tsentral'nykh oblastei Russ-koї ravniny / A.B. Akhtyrtsev, P.G. Aderikhin B.P. Akhtyrtsev. – Voronezh: Izd.-vo VGU, 1981. – 176 s.
3. Gorbunov N.M. Mineralogiya i kolloidnaya khimiya pochv / N.M. Gorbunov. – М.: Nauka, 1974. – 231 s.
4. Metodyka vykonannia vymiriuvan MMV 31-497058-003-2001/Vydilennia mulystoi fraktsii (0,001) iz zrazkiv gruntu metodom tsentryfuhuvannia v modyfikatsii NNTsIHA. – Kharkiv. – 2001. – 7 s.
5. Yakushin I.V. Rastenievodstvo. Rasteniya polevoy kulturyi. Izd. 2-e., pererab. i dop. / I V. Yakushin. – М.: Selhoziz., 1953. – 716 s.

6. Lester G.E., Better Grops / G.E. Lester, J.I. Jifon, W.M. Stewart, – 2007.– Vol. 91.– P. 24-25.

СОДЕРЖАНИЕ ГИДРОСЛЮДИСТЫХ МИНЕРАЛОВ В ЧЕРНОЗЕМЕ ТИПИЧНОМ

Кучер Л. И.

Анотация. В почвенном покрове Лесостепной зоны преобладают черноземы типичные, составляющих почти 5% общей площади пахотных земель. В большинстве почв, калий находится преимущественно в минеральной части, в составе кристаллической решетки первичных и вторичных минералов, как в обменном, так и необменном или поглощенном состоянии, в коллоидах почвы. Наиболее доступным для растений резервом этого элемента в почве есть гидрослюды, вермикулит, монтмориллониты, полевые шпаты. Таких минералов достаточно в почвах черноземного типа Степной и Лесостепной зон. Нашей задачей было определить содержание тонкодисперсной фракции чернозема типичного, содержание валового калия, установить содержание гидрослюд, как наиболее доступного резерва калийного питания растений. А знание состава и свойств минеральных калийных соединений в почвах имеет большое значение для использования калийных удобрений.

Ключевые слова: Чернозем типичный, валовой калий, илистая фракция, гидрослюды, резервы.

CONTENT HYDROMICA MINERALS IN TYPICAL BLACK SOIL

Kucher L. I.

Annotation. On the soil surface the black-steppe zone type, constituting about 5% of the total arable land. Most soil potassium is mainly in the mineral part, in the crystal lattice of primary and secondary minerals in both exchange and non-exchange or so-absorbed state in soil colloids. The most available to plants reserve of this element in the soil is hydromica, vermiculite, montmorillonite, feldspar. There is sufficient minerals in soil type black soil steppe and steppe zones. Our objective was to determine the content of finely dispersed humus fraction of a typical content of gross potassium contents hydromica identify as the most accessible reserve potash plant nutrition. A knowledge of the properties and the mineral potassium compounds in soils is large for the proper and effective use of potash.

Keywords: typical humus, total potassium, silt fraction, hydro-mica reserves.