

6. Лопушняк В.І. Азотний режим темно-сірого опідзоленого ґрунту за тривалого застосування добрив у плодозмінній сівозміні / В.І. Лопушняк // Вісник Харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва: ґрунтознавство, агрохімія, землеробство, лісове господарство. – 2008. – № 4. – С. 59-62.

7. Управління якістю зерна ячменю: рекомендації / За ред. М.М. Мірошніченка. – Харків, 2010. – 58 с.

Стаття надійшла до редколегії 07.04.2015

CHANGING ALKALI HYDROLYZED FORMS OF NITROGEN IN DARK GRAY PODZOLIZED SOIL UNDER THE INFLUENCE OF MINERAL FERTILIZATION OF SPRING BARLEY

N.I. Vega

Lviv National Agrarian University
(vega_natali@ukr.net)

Research was conducted to study the effect of different fertilizer doses on content change of the alkali-hydrolyzed nitrogen in a dark gray podzolized soil under the cultivation of spring barley. The object of the research was biochemical processes associated with the formation of alkali-hydrolyzed nitrogen in dark gray podzolized soil in Western Forest Steppe character of their changes under the influence of mineral fertilizer system of spring barley. Research was accompanied by double-factor field experiment scheme, where factor A mineral fertilizer system, acted as B factor in – foliar fertilizing. On reaching two-year results showed that the use of mineral fertilizers positively influences the dynamics of change of alkali hydrolyzed forms of nitrogen in dark gray podzolized soil for growing barley. It was found that the variants with the application of $N_{60}P_{45}K_{45}$ and $N_{60}P_{60}K_{60}$ favorable conditions for nitrogen nutrition of barley, as compared to unfertilized variant in the 0-20 cm layer ranged under 42-43 and 50-55 mg / kg soil, depending on the phase of development.

Key words: *alkali hydrolyzed forms of nitrogen; dark gray podzolized soil; the rate of fertilizers; foliar fertilizing; spring barley.*

УДК 631.416.4:631.816.1

ВМІСТ КАЛІЮ В ОСНОВНІЙ І НЕТОВАРНІЙ ЧАСТИНАХ УРОЖАЮ КУЛЬТУР ПОЛЬОВОЇ СІВОЗМІНИ ЗАЛЕЖНО ВІД НОРМ ДОБРИВ І СИСТЕМ УДОБРЕННЯ¹

О.В. Нікітіна, Ю.І. Кривда

Уманський національний університет садівництва
(ooolga@ukr.net)

Наведено результати досліджень впливу тривалого застосування різних норм і систем удобрення у польовій сівозміні на вміст калію в основній та нетоварній частинах урожаю. Виявлено, що вміст калію в основній продукції значною мірою пов'язаний з біологічними особливостями культур і майже не залежить від норм добрив і систем удобрення. Вегетативні органи рослин містять значно більше калію, ніж репродуктивні.

Ключові слова: *сівозміна; тривале застосування добрив; уміст калію в урожаї; основна та нетоварна частина врожаю; системи удобрення.*

Вступ. Уміст калію в рослинах залежить від біологічних і сортових особливостей культур, ґрунтово-кліматичних умов, рівня застосування добрив та інших чинників і не є сталою величиною. Очевидно, саме тому вчені не мають одноставної думки щодо вмісту калію в рослинах. Так, деякі з них вважають, що зі збільшенням норм мінеральних добрив вміст калію підвищується і знижується вміст сухої речовини [1, 2]. Інші – що значних змін у концентрації калію в сухій речовині рослин під дією добрив не відбувається [3, 4].

¹ Науковий керівник роботи – доктор с.-г. наук, професор Г.М. Господаренко

На відміну від азоту та фосфору калій не входить до складу органічних сполук у рослинах. Він знаходиться у клітинах у іонній формі, у вигляді розчинних солей у клітинному соку та, частково, у вигляді слабких сполук з колоїдами цитоплазми. Вдень, коли в рослинах проходять всі біохімічні процеси, калій активно утримується в клітинах. Вночі, коли процеси фотосинтезу припиняються, частина калію може виділятися коренями у ґрунт, але в подальшому буде знову засвоєна [5].

Об'єкти і методи досліджень. Експериментальну частину роботи виконано на дослідному полі навчально-науково-виробничого відділу Уманського національного університету садівництва в умовах тривалого (з 1964 року) стаціонарного досліджу кафедри агрохімії і ґрунтознавства, основою якого є 10-пільна польова сівозміна, розгорнута в часі й просторі. У сівозміні застосовують мінеральну (з внесенням на 1 га сівозмінної площі $N_{45}P_{45}K_{45}$; $N_{90}P_{90}K_{90}$ і $N_{135}P_{135}K_{135}$), органічну (гній 9 т; 13,5 т і 18 т) та органо-мінеральну (гній 4,5 т + $N_{22}P_{34}K_{18}$; гній 9 т + $N_{45}P_{68}K_{36}$; гній 13,5 т + $N_{68}P_{101}K_{54}$) системи удобрення.

Ґрунт дослідних ділянок – чорнозем опідзолений важкосуглинковий на лесі. На час закладання досліджу параметри властивостей ґрунту у шарі 0-30 см були такими: вміст гумусу (за методом Тюріна) – 3,31 %; азоту легкогідролізованих сполук (за методом Тюріна-Конової) – 48 мг/кг; рухомих фосфатів (за методом Труога) – 150 мг/кг; рухомих сполук калію (за методом Бровкіної) – 90 мг/кг; pH_{KCl} – 6,2; гідролітична кислотність – 2,5 смоль/кг; ступінь насиченості основами – 95 %. Вміст рухомих сполук калію на час проведення досліджень (за методом Чирікова) у шарі ґрунту 0-20 см становив від 116 до 168 мг/кг залежно відваріанту досліджу.

Проби рослинного матеріалу всіх досліджуваних культур відбирали під час збирання урожаю. Зразки нетоварної частини урожаю відбирали методом пробного снопа. Вміст загальних форм калію визначали в одній наважці рослинного матеріалу методом мокрого озолення відповідно до МВВ 31497058019 [6].

Аналіз результатів досліджень. В літературі доволі рідко наводять дані про вміст калію в зерні, зазвичай – середню величину 0,6 %. Це пояснюється тим, що найчастіше акцент у дослідженнях роблять на загальному надходженні калію в рослину [7].

За нашими даними культури сівозміни зерно-бурякового типу значно різнилися між собою за хімічним складом, що обумовлено їхніми біологічними особливостями та умовами мінерального живлення (табл.). У відповідності з особливостями хімічного складу рослин, кількість необхідних для здобування врожаю елементів живлення була неоднаковою. Серед культур сівозміни найвищий вміст калію виявлено у зерні гороху (0,90–1,14 % у розрахунку на суху речовину), дещо нижчий – у ячменю ярого (0,60–0,66 %). У зерні пшениці озимої, залежно від попередників і сортів, вміст калію змінювався в межах 0,44–0,51 %, а найменшим він був у зерні кукурудзи (0,36–0,43 % на суху речовину). Вміст калію в перерахунку на суху речовину коренеплодів буряка цукрового, майже не залежав від ланки розміщення культури в сівозміні, і становив 0,82–1,14 %.

Як видно з даних таблиці, вміст калію в основній продукції значною мірою пов'язаний з біологічними особливостями культур і не надто залежить від систем і норм удобрення.

Вегетативні органи рослин характеризуються більш високим вмістом калію, ніж репродуктивні. Так, у силосній масі кукурудзи калію містилося майже в 3-4 рази більше, ніж у зерні, але його вміст мало залежав від удобрення. У той же час силосна маса кукурудзи з неудобраних ділянок містила 1,70 % K_2O в перерахунку на суху речовину, а у варіантах третього (найвищого) рівня удобреності, за різних систем удобрення, – до 2,13-2,21 %.

**Вміст калію в продукції культур польової сівозміни залежно від систем і норм
удобрення (2012–2014 рр.)**

Варіант досліджу	Вміст K_2O (% на суху речовину) у культурах сівозміни									
	Конюшина	Пшениця озима	Буряки цукрові	Кукурудза	Горох	Пшениця озима	Кукурудза на силос	Пшениця озима	Буряки цукрові	Ячмінь ярий
Без добрив (контроль)	1,22	<u>0,45</u> 1,06	<u>0,85</u> 3,46	<u>0,36</u> 1,27	<u>0,92</u> 1,10	<u>0,44</u> 1,03	1,70	<u>0,44</u> 1,04	<u>0,82</u> 3,20	<u>0,60</u> 0,94
$N_{45}P_{45}K_{45}$	1,29	<u>0,45</u> 1,09	<u>0,97</u> 3,71	<u>0,42</u> 1,36	<u>1,01</u> 1,21	<u>0,45</u> 1,06	1,93	<u>0,45</u> 1,07	<u>0,90</u> 3,58	<u>0,63</u> 1,06
$N_{90}P_{90}K_{90}$	1,32	<u>0,46</u> 1,14	<u>1,09</u> 3,82	<u>0,43</u> 1,39	<u>1,08</u> 1,28	<u>0,46</u> 1,10	2,12	<u>0,46</u> 1,08	<u>0,98</u> 3,80	<u>0,65</u> 1,14
$N_{135}P_{135}K_{135}$	1,35	<u>0,47</u> 1,17	<u>1,14</u> 3,91	<u>0,44</u> 1,40	<u>1,09</u> 1,29	<u>0,47</u> 1,16	2,21	<u>0,46</u> 1,09	<u>1,02</u> 3,86	<u>0,65</u> 1,18
Гній, 9 т	1,28	<u>0,45</u> 1,11	<u>0,97</u> 3,61	<u>0,40</u> 1,35	<u>1,01</u> 1,21	<u>0,45</u> 1,06	1,89	<u>0,45</u> 1,04	<u>0,90</u> 3,32	<u>0,62</u> 1,04
Гній, 13,5 т	1,32	<u>0,48</u> 1,13	<u>1,00</u> 3,68	<u>0,41</u> 1,38	<u>1,08</u> 1,25	<u>0,46</u> 1,12	1,99	<u>0,45</u> 1,07	<u>0,97</u> 3,42	<u>0,63</u> 1,10
Гній, 18 т	1,34	<u>0,50</u> 1,17	<u>1,03</u> 3,75	<u>0,41</u> 1,39	<u>1,09</u> 1,26	<u>0,47</u> 1,16	2,13	<u>0,47</u> 1,07	<u>0,98</u> 3,49	<u>0,63</u> 1,13
Гній, 4,5 т + $N_{22}P_{34}K_{18}$	1,30	<u>0,49</u> 1,12	<u>1,06</u> 3,78	<u>0,40</u> 1,37	<u>1,02</u> 1,22	<u>0,46</u> 1,11	1,89	<u>0,46</u> 1,08	<u>0,99</u> 3,68	<u>0,62</u> 1,08
Гній, 9 т + $N_{45}P_{68}K_{36}$	1,36	<u>0,49</u> 1,14	<u>1,10</u> 3,92	<u>0,42</u> 1,39	<u>1,10</u> 1,29	<u>0,48</u> 1,15	2,02	<u>0,48</u> 1,12	<u>1,02</u> 3,85	<u>0,65</u> 1,16
Гній, 13,5 т + $N_{68}P_{101}K_{54}$	1,40	<u>0,51</u> 1,16	<u>1,13</u> 4,07	<u>0,43</u> 1,40	<u>1,14</u> 1,34	<u>0,50</u> 1,16	2,12	<u>0,49</u> 1,14	<u>1,06</u> 3,91	<u>0,66</u> 1,21

Примітка. Над рискою – вміст K_2O в основній продукції; під рискою – у нетоварній частині врожаю

Вміст калію в гичці буряка цукрового, вирощеного на удобрених ділянках, також був вищим ніж на контролі, і порівняно з умістом у коренеплодах, був вищим у 2,5 раза, а за третього рівня удобреності і органо-мінеральної системи удобрення – більше ніж у 3,5 раза.

Вміст калію в соломі пшениці озимої, не надто залежав від культур-попередників, проте підвищувався адекватно нормам удобрення. У варіантах з потрібною нормою добрив після конюшини, порівняно з неудобраним контролем, вміст калію збільшився на 9-10 %, після гороху – на 13 %, і після кукурудзи на силос на – 3-13 %. Це явище пов'язано з особливостями поживного режиму, що формувалася під впливом застосування високих норм мінеральних добрив та гною під попередник. Систематичне застосування добрив у сівозміні і на його фоні – потрібної норми удобрення гороху, сприяло перевищенню вмісту K_2O в соломі, порівняно з контролем, на 14-22 %.

Застосування добрив значно впливало на вміст калію у гичці буряка цукрового – максимально у варіантах третього рівня удобрення за всіх систем удобрення, особливо, органо-мінеральної.

Висновки. Вміст калію в основній продукції значною мірою залежить від біологічних особливостей культури і мало – від системи удобрення і норм добрив. За його вмістом в основній продукції, у перерахунку на суху речовину, культури сівозміни можна розмістити у такій спадній послідовності: кукурудза на силос – конюшина – горох – буряки цукрові – ячмінь – пшениця озима – кукурудза на зерно.

Вміст калію у зеленій масі кукурудзи та в нетоварній продукції інших культур був значно вищим, ніж в основній продукції і помітно змінювався залежно від системи удобрення культур сівозміни і норм добрив.

Список використаної літератури

1. Хлыстовский А.Д. Влияние длительного применения удобрений на продуктивность севооборотов, баланс питательных веществ и плодородие дерново-подзолистой тяжелосуглинистой почвы / А.Д. Хлыстовский, Ю.И. Касицкий, С.Л. Бахтин // Агрохимия. – 1989. – №3. – С. 27-39.

2. *Ивойлов А.В.* Вынос азота, фосфора, калия и кальция культурами зерно-пропашного севооборота / А. В. Ивойлов, И. А. Шильников, А.А. Щелкунова // *Агрохимия*. – 1990. – №1. – С. 26-32.

3. *Гетманец А.Я.* Влияние систематического внесения удобрений на условия питания и продуктивность сельскохозяйственных культур на каштановых почвах Присивашья / А.Я. Гетманец, С.И. Власюк, Н.М. Лаврентьев // *Агрохимия*. – 1985. – №10. – С. 38-42.

4. *Ольховский Г.Ф.* Биологический вынос азота, фосфора и калия на разноудобренных фонах / Г.Ф. Ольховский // *Агрохимия*. – 1980. – №7. – С. 54-58.

5. *Ярошко М.* Калій у ґрунті та його роль у живленні рослин / М. Ярошко // *Агроном*. – 2013. – №4. – С. 22-24.

6. Рослини. Визначення загальних форм азоту, фосфору, калію в одній наважці рослинного матеріалу: МВВ 31-497058-019-2005 // *Методики визначення складу та властивостей ґрунтів*. Харків: Друкарня №13, 2005. Кн. 2. С. 189-208.

7. *Павлов К.В.* Оптимизация калийного питания ячменя при локальном внесении калийных удобрений / К.В. Павлов // *Агрохимия*. – 2009. – №2. – С. 28-34.

Стаття надійшла до редколегії 15.04.2015

THE CONTENT OF POTASSIUM IN THE BASIC AND NOT COMMODITY PARTS OF A YIELD OF CULTURES IN A FIELD CROP ROTATION DEPENDING ON RATES AND SYSTEMS OF FERTILIZERS

A.V. Nikitina, J.I. Kryvda

Uman National University of Horticulture

(oooolga@ukr.net)

The content of potassium in plants depends on the biological characteristics of the varietal crops, soil and climatic conditions, the level of fertilizer application and other factors and is not a constant. The content of the general forms of potassium in one sample plant material was determined by wet ashing. Vegetative plant organs are characterized by higher potassium content than reproductive. The content of potassium in the basic production is largely dependent on the biological characteristics of culture and of small systems and norms fertilizers. According to his the main content in the product in terms of dry matter, rotation of culture were located in such descending order: corn silage – clover – peas – sugar beet – barley – winter wheat – maize. The content of potassium in the green mass of corn and other crops non- tradable of products was significantly higher than in the basic and largely ranged depending on the crop rotation fertilizer system.

Key words: rotation; prolonged use of fertilizers; potassium in harvest; basic and non-tradable harvest; fertilization system.

УДК 332.155:631.8:633.85

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ ПІД РИЖІЙ ЯРИЙ НА ЧОРНОЗЕМІ ОПІДЗОЛЕНОМУ¹

І.Ю. Рассадіна

Уманський національний університет садівництва

(11vanusha11@mail.ru)

У польових тимчасових дослідках протягом двох років (2013-2014) вивчали вплив різних мінеральних добрив, способів їх внесення у ґрунт та доз на урожай насіння рижію ярого за стандартної агротехнології вирощування. Виявлено, що врожайність насіння залежить від удобрення. Внесення мінеральних добрив нормою N₁₂₀P₆₀K₆₀ забезпечує найвищу врожайність рижію ярого, яка становить 2,01 т/га в середньому за два роки і перебільшує врожайність на контролі на 55 %.

Ключові слова: рижій ярий; мінеральні добрива; врожайність.

¹ Науковий керівник роботи – доктор с.-г. наук, професор Г.М. Господаренко