

leads leaching of alkaline elements - alkaline chernozem are formed. A considerable flushing makes from the upper horizons not only soluble compounds but also partly silt fraction - is a process silt less and as a result - podzol chernozem are formed. And by weakening of the process of turf, accumulation of humus is decreasing, and forming dark-gray and gray podzol or forest soils.

Keywords: chernozem, podzolic soils, type of vegetation, the type of water regime.

Надійшла до редакції: 28.04.2017.

Рецензенти: Харченко О.В., Захарченко Е.А.

УДК 633.11:631.421.1

ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ НА ФОРМУВАННЯ ПОЖИВНОГО РЕЖИМУ ҐРУНТУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

В. В. Гамаюнова, д. с.-г. н., професор, **І. В. Смірнова**, асистент
Миколаївський національний аграрний університет

В статті наведено дані щодо формування поживного режиму чорнозему південного при вирощуванні двох сортів пшениці озимої залежно від доз і співвідношень внесених мінеральних добрив. Дослідження проводили впродовж 2010-2013 рр. на базі Навчального науково-практичного центру Миколаївського НАУ. Показано вміст рухомих сполук азоту, фосфору і калію в ґрунті в основні періоди розвитку рослин пшениці озимої та їх зміни впродовж вегетації. Коротко висвітлено значення основних елементів живлення для культури пшениці озимої.

Встановлено, що за внесення мінеральних добрив під пшеницю озиму у чорноземі південному збільшується вміст рухомих елементів живлення – нітратів, рухомого фосфору та обмінного калію. Зазначене свідчить, що внесені добрива оптимізують живлення рослин. У сезонній динаміці – від сівби до повної стиглості зерна кількість рухомих NPK в ґрунті істотно знижується, проте залишається більш високою порівняно з неудобренным контролем.

Ключові слова: пшениця озима, мінеральні добрива, фази розвитку рослин, рухомі елементи живлення, вміст у ґрунті.

Постановка проблеми. Поживний режим ґрунту та врожайність сільськогосподарських культур залежать від вмісту в ґрунті основних елементів живлення, у тому числі рухомих форм азоту, фосфору, калію та мікроелементів. Кількість їх залежить від багатьох факторів і змінюється як під окремими сільсько-господарськими культурами в сівозміні, так і впродовж їх вегетації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Найбільш сприятливі умови для росту й розвитку рослин, формування ними високої продуктивності, а також підтримання родючості ґрунту на належному рівні створюються за повного забезпечення їх поживними речовинами. Доступними ж елементами живлення рослини забезпечуються в результаті мінералізації органічних сполук ґрунтовими мікроорганізмами і переходу мінеральних важкорозчинних речовин у розчинні [1].

За виносом елементів живлення з ґрунту пшениця озима є азотофільною рослиною: на 1 ц зерна (з відповідною кількістю соломи) вона виносить азоту у середньому 3,75, фосфору – 1,3, калію – 2,8 кг. На початку вегетації особливо цінними для пшениці є фосфорно-калійні добрива, які сприяють кращому розвитку її кореневої системи і нагромадженню в рослинах цукрів, необхідних для підвищення їх морозостійкості. Азотні добрива більш необхідні рослинам навесні та влітку – для підсилення ростових процесів, формування зерна й збільшення у ньому вмісту білка [2].

Азот є елементом живлення, який найчас-

тіше виступає обмежуючим у рослинництві, його зазвичай вносять у найбільших кількостях. Фосфор – також може бути обмежуючим фактором, особливо на ґрунтах з низьким його вмістом. Калій може міститися в недостатній кількості на легких за своєю структурою ґрунтах [3].

Мета досліджень. Метою наших досліджень було оптимізувати рівень мінерального живлення рослин сортів пшениці озимої при вирощуванні їх в умовах південного Степу України.

Вихідний матеріал, методика та умови проведення досліджень. Експериментальні дослідження проводили впродовж 2010–2013 рр. на дослідному полі Миколаївського НАУ. Об'єктом досліджень була пшениця озима – сорти Кольчуга та Донецька 48. Технологія їх вирощування, за винятком досліджуваних факторів, була загальноприйнятою до існуючих зональних рекомендацій для південного Степу України.

Ґрунт дослідних ділянок представлений чорноземом південним, залишково слабкосолонцюватим важкосуглинковим на лесах. Реакція ґрунтового розчину нейтральна (рН – 6,8-7,2). Вміст гумусу в шарі 0 – 30 см становить 3,3 %, рухомих форм елементів живлення в орному шарі ґрунту в середньому містилося: нітратів – 18, рухомого фосфору – 49, обмінного калію – 295 мг/кг ґрунту. Площа посівної ділянки 50 м², облікової 26 м², повторність 4-разова.

До схеми дослідів були включені наступні фактори: фон живлення (А) – без добрив (контроль), N₃₀; N₆₀; N₁₆P₁₆K₁₆ та розрахункова доза

добрив на рівень урожайності 3,0 т/га [5]; сорти пшениці озимої (В) – Кольчуга та Донецька 48.

Зразки ґрунту відбирали у шарі ґрунту 0-30 см в основні періоди вегетації пшениці озимої: сівба-сходи, відновлення весняної вегетації та у повну стиглість зерна (при збиранні).

Вміст нітратів визначали за методом Грандваль-Ляжу, рухомого фосфору за Мачигінім, обмінного калію в тій же витяжці на полуменевому фотометрі. Закладання досліду та догляд за

посівами проводили згідно методики польового досліду [4].

Результати досліджень. Наші дослідження показали, що вміст нітратів у ґрунті за фазами розвитку рослин змінювався під впливом внесених добрив та погодних умов років досліджень (табл. 1). Мінеральні добрива вносили згідно схеми досліду до сівби пшениці озимої, використовували аміачну селітру (34 % N) та нітроамфоску (16:16:16).

Таблиця 1

Динаміка вмісту нітратів у 0-30 см шарі ґрунту залежно мінерального живлення (середнє за роки досліджень та по сортах), мг/кг ґрунту

Фон живлення (фактор А)	Фази відбору ґрунтових зразків		
	сівба-сходи	відновлення весняної вегетації	повна стиглість зерна
Без добрив	15,1	11,9	7,1
N ₃₀	20,4	16,4	9,4
N ₆₀	24,6	19,3	10,6
N ₁₆ P ₁₆ K ₁₆	18,5	14,8	8,4
Розрахункова доза	26,2	20,7	12,4

Внесення добрив у всі роки досліджень призводило до збільшення вмісту нітратів у ґрунті. Так, за застосування розрахункової дози добрив (у середньому за три роки по сортах) у період сівба-сходи пшениці озимої кількість їх збільшилася на 73,5 % порівняно з неудобреним ґрунтом (контролем), у фазу відновлення весняної вегетації - на 73,9 %, а у фазу повної стиглості зерна – на 74,6 %. Дози азотного добрива N₃₀ та N₆₀ також збільшували вміст нітратів у ґрунті: у середньому за роки досліджень вони перевищували контроль відповідно на 35,1 і 62,9 % у період сівба-сходи, 37,8 % і 62,2 % у фазу відновлення весняної вегетації та на 32,4 і 49,3 % - у фазу повної стиглості зерна.

Встановлено чітку тенденцію підвищення вмісту нітратів у ґрунті пропорційно збільшенню дози внесених азотних добрив упродовж періоду вегетації.

З отриманих аналітичних даних можна зробити висновок, що впродовж вегетаційного періоду рослини пшениці озимої активно використовували доступний азот на формування продуктивності. Так, у середньому по сортах та роках дослідження, у фазі відновлення весняної вегетації на фоні внесення розрахункової дози добрив вміст нітратів у ґрунті зменшився порівняно з початковою кількістю на 5,5 мг/кг ґрунту або на 21 %, а у фазі повної стиглості зерна – на 13,8 мг/кг або на 52,7 %, за застосування N₃₀ відповід-

но - на 4 мг/кг та на 19,6 %; і на 11 мг/кг або на 53,9 %, за N₆₀ зазначені показники склали - 5,3 мг/кг; 21,5 %; 14 мг/кг; 56,9 %, а за N₁₆P₁₆K₁₆ – 3,7 мг/кг; 20 %; 10,1 мг/кг та 54,6 %, а в неудобреному ґрунті - на 3,2 мг/кг; 21,2%; 8 мг/кг та 53 % відповідно.

Фосфорні добрива на основних типах ґрунтів півдня України менш істотно впливають на рівні врожайності сільськогосподарських культур, але достатня кількість їх у ґрунті сприяє кращому поглинанню азоту рослинами, а значить і приймає участь у підвищенні їх урожайності, цей взаємозв'язок є важливим і його необхідно вивчати.

Нашими дослідженнями визначено, що вміст рухомого фосфору в ґрунті всіх варіантів досліду зменшувався від сівби-сходів до повної стиглості зерна (табл. 2).

Так, у середньому по сортах та за три роки досліджень, за внесення добрив N₃₀, N₆₀, N₁₆P₁₆K₁₆ та розрахункової дози вміст рухомого фосфору від фази сівба-сходи до відновлення весняної вегетації зменшився на 14; 14,7; 19,1 та 18,5 %, а до фази повної стиглості зерна відповідно до 24,9; 25,2; 30,2 та 29,8 %.

На вмісті рухомого фосфору в ґрунті найбільшою мірою позначалися мінеральні добрива. Так, у середньому по сортах та фазах розвитку рослин максимальною кількістю його виявилася за внесення N₁₆P₁₆K₁₆ і перевищила вміст P₂O₅ в неудобреному ґрунті на 7,8 %.

Таблиця 2

Вплив добрив на вміст рухомого фосфору в 0 – 30 см шарі ґрунту (середнє за роки досліджень та по сортах), мг/кг ґрунту

Фон живлення (фактор А)	Фази відбору зразків ґрунту		
	сівба-сходи	відновлення весняної вегетації	повна стиглість зерна
Без добрив	67,2	58,4	50,8
N ₃₀	68,4	58,8	51,4
N ₆₀	69,4	59,2	51,9
N ₁₆ P ₁₆ K ₁₆	75,9	61,4	53,0
Розрахункова доза	72,5	59,1	50,9

Дослідженнями авторів встановлено, що в ґрунтах зі значним вмістом природного калію, внесення лише високих доз калійних добрив може змінювати його кількість у ґрунті [6].

У зв'язку з середнім та підвищеним вмістом K_2O в ґрунті дослідних ділянок калійне добриво під пшеницю озиму не застосовували, крім варіанту з внесенням комплексного добрива $N_{16}P_{16}K_{16}$. Проте нашими дослідженнями встановлено, що внесені азотні добрива призводили до тенденції незначного збільшення вмісту обмінного калію в ґрунті впродовж вегетації рослин пшениці озимої (табл. 3). Це відбувається під впливом тимчасової зміни концентрації ґрунтового розчину після

внесення мінеральних добрив, про що ми вже зазначали. Вміст обмінного калію в ґрунті упродовж вегетації до фази повної стиглості зерна пшениці озимої зменшувався порівняно з початковим, що пояснюється виносом цього елемента живлення урожаєм пшениці озимої. Так, за внесення розрахункової дози добрив, у середньому по сортах та за роки досліджень, вміст обмінного калію зменшився на 33 % порівняно із фазою сівба-сходи, на фоні N_{30} – на 26,7 %, N_{60} – на 31,4 %, а $N_{16}P_{16}K_{16}$ – на 27,9 %, тобто істотної різниці між варіантами дослідів нами не визначено.

Таблиця 3

Вплив внесених мінеральних добрив на вміст обмінного калію в 0 – 30 см шарі ґрунту (середнє за роки досліджень та по сортах), мг/кг ґрунту

Фон живлення (фактор А)	Фази відбору зразків ґрунту		
	сівба-сходи	відновлення весняної вегетації	повна стиглість зерна
Без добрив	328	289	253
N_{30}	333	293	244
N_{60}	338	296	232
$N_{16}P_{16}K_{16}$	344	305	248
Розрахункова доза	336	295	225

У середньому по сортах та фазах розвитку рослин максимальна кількість K_2O виявилася за внесення $N_{16}P_{16}K_{16}$ і перевищила його вміст в неодобреному ґрунті на 3,1 %.

Мінеральні добрива практично не впливали на вміст обмінного калію порівняно з неодобреним ґрунтом у всі роки досліджень.

Висновки. Отримані нами дані дозволяють зробити висновок, що внесення мінеральних добрив призводить до збільшення вмісту рухомих форм основних елементів живлення в ґрунті, що прослідковується впродовж усього періоду вегетації рослин пшениці озимої. У сезонній динаміці до повної стиглості зерна їх кількість у ґрунті істотно знижується.

Нашими дослідженнями встановлено, що за внесення мінеральних добрив під пшеницю

озиму у чорноземі південному збільшується вміст рухомих елементів живлення – нітратів, рухомого фосфору та обмінного калію. Зазначене свідчить, що внесені добрива оптимізують живлення рослин. У сезонній динаміці – від сівби до повної стиглості зерна кількість рухомих NPK в ґрунті істотно знижується, проте залишається більш високою порівняно з неодобреним контролем.

Найбільш істотно під впливом добрив та впродовж вегетації змінюється вміст рухомого азоту – нітратів. Саме цей елемент живлення в зоні Степу України незалежно від типу ґрунтової відміни знаходиться в першому мінімумі та найбільшою мірою впливає на рівень урожайності зерна і його якість. Зазначене є відомим та підтверджене нашими дослідженнями [7].

Список використаної літератури:

1. Грицай А. Д. Чи є альтернатива інтенсивним технологіям вирощування сільськогосподарських культур / А. Д. Грицай, В. Ф. Камінський, Романюк П. В., Свидинюк І. М. // Землеробство. – 1994. – Вип. 69. – С. 23.
2. Рослинництво : [підручник] / О. І. Зінченко, В. Н. Салатенко, М. А. Білоножко. – К. : Аграрна освіта, 2001. – 591 с.
3. Грант С. Улучшение управления питательными веществами ваших культур / С. Грант // Агроном. – №1. – 2009. – С. 16 – 24.
4. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта : [учебник] / Б. А. Доспехов. – Изд. 5-е, доп. и перераб. – М. : Агропромиздат, 1985. – 352 с.
5. Гамаюнова В. В. Определение доз удобрений под сельскохозяйственные культуры в условиях орошения / В. В. Гамаюнова, И. Д. Филиппев // Вісник аграрної науки. – 1997. – №5. – С. 15 – 19.
6. Ярчук И. И. Влияние минеральных и органических удобрений на урожай и качество зерна озимой пшеницы в условиях орошения / И. И. Ярчук, В. Г. Котлюба, А. А. Шевченко // Труды Харьковского СХИ. – 1971. – С. 55 – 61.
7. Смірнова І. В. Урожайність та якість сортів пшениці озимої залежно від умов мінерального живлення / І. В. Смірнова // Наукові праці : науково-методичний журнал. – Вип. 244. Т. 256. Екологія. – Миколаїв : Вид-во ЧДУ ім. Петра Могили, 2015. – С. 81 – 84.

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ ПИТАТЕЛЬНОГО РЕЖИМА ПОЧВЫ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ПШЕНИЦЫ ОЗИМОЙ

В. В. Гамаюнова, И. В. Смирнова

В статье приведены данные по формированию питательного режима чернозема южного при выращивании двух сортов пшеницы озимой в зависимости от доз и соотношений внесенных минеральных удобрений. Исследования проводены в течение 2010-2013 гг. на базе Учебного научно-практического центра Николаевского НАУ. Показано содержание подвижных соединений азота, фосфора и калия в почве в основные периоды развития растений пшеницы озимой и их изменения в течение вегетации. Коротко освещено значение основных элементов питания для этой культуры.

Установлено, что при внесении минеральных удобрений под пшеницу озимую в черноземе южном увеличивается содержание подвижных элементов питания - нитратов, подвижного фосфора и обменного калия. Указанное свидетельствует, что внесенные удобрения улучшают питание растений. В сезонной динамике - от сева до полной спелости зерна количество подвижных NPK в почве существенно снижается, однако остается более высоким в сравнении с неудобренным контролем.

Ключевые слова: пшеница озимая, минеральные удобрения, фазы развития растений, подвижные элементы питания, содержание в почве.

IMPACT OF FERTILIZERS ON FORMATION OF NUTRIENT REGIME OF SOIL IN WINTER WHEAT GROWING

V. V. Gamayunova, I. V. Smirnova

The article presents data on the formation of nutrient regime in the southern black soil under growing two varieties of winter wheat depending on the dose and ratio of chemical fertilizers. The study was conducted during the 2010-2013 years at the Research Center of Mykolayiv NAU. The content moving nitrogen, phosphorus and potassium in the soil in fixed periods of winter wheat plants and their changes during the growing season are carried out. Brief highlights about the importance of main nutrients for crops of winter wheat are shown.

It was found that the mineral fertilizers under winter wheat in the southern black soils increases the content of mobile nutrients - nitrates, phosphorus and exchangeable potassium. It was proved that the fertilizers optimize plants nutrition. In the seasonal dynamics - from sowing to full ripeness number of mobile NPK in soil are significantly reduced, but it is higher indexes compared to control – without fertilizer.

Key words: winter wheat, fertilizers, plant growth phase, driven by batteries content in the soil.

Надійшла до редакції: 01.05.2017.

Рецензенти: Харченко О.В., Захарченко Е.А.

УДК 633.11

ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ

М. В. Радченко, к.с.-г.н., доцент, Сумський національний аграрний університет

Наведені результати дослідження з ефективності позакореневого підживлення рослин на якісні показники пшениці озимої. За результатами досліджень було встановлено, що кращі умови для формування урожайності та якісних показників зерна пшениці озимої склалися на варіанті з внесенням Foliar Concentrate – 1,2 кг/га у фазу вихід в трубку та 1,2 кг/га у фазу колосіння. Така система удобрення забезпечила отримання максимального урожаю 4,83 т/га, з вмістом білка 11,8 %, вмістом клейковини – 18,8 % та найміцнішою клейковиною в досліді 50 ум. од. з першою групою якості.

Ключові слова: пшениця озима, позакореневе підживлення, врожайність, клейковина, пружність клейковини.

Постановка проблеми. Основним завданням сільського господарства залишається створення умов для підтримки високого рівня продуктивної функції агроценозів, збереження родючості ґрунтів та екологічної безпеки агроландшафтів. Система живлення рослин є найвпливовим засобом підвищення продуктивності і якості с.-г. культур, а її оптимізація буде проходити шляхом раціонального та комплексного застосування макро-, мікродобрив, регуляторів росту рослин та

інших агрохімікатів.

Для високого рівня виробництва зерна в Україні збільшення врожайності пшениці озимої та покращення якості її зерна залишається основною проблемою. Оптимізація живлення культури з урахуванням сорто-генетичних і органотворювальних особливостей в зазначеному аспекті має першочергове значення.

Вагомим чинником впливу на агрохімічні властивості ґрунту та забезпечення рослин по-