



Сторінка молодого вченого

УДК 631.81: 631.85

© 2014

Я.С. Філімончук

*ННЦ «Інститут
грунтознавства та агрохімії
імені О.Н. Соколовського»*

** Науковий керівник —
академік НААН,
доктор сільсько-
господарських наук
Б.С. Носко*

ОСОБЛИВОСТІ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ФОСФАТНОГО РЕЖИМУ ҐРУНТУ*

Мета. Вивчити вплив залишкових фосфатів чорнозему типового на динаміку вмісту елементів живлення у рослинах в основні фази онтогенезу пшениці озимої. **Методи.** Польові, лабораторні, математично-статистичні. **Результати.** Виявлено вплив залишкових фосфатів чорнозему типового на поглинання елементів живлення рослинами пшениці озимої впродовж вегетації. Розраховано винос елементів живлення за внесення фосфорних добрив в запас та систематично. **Висновки.** Підвищення рівня вмісту фосфору у чорноземі типовому істотно впливає на поглинання і накопичення елементів живлення в рослинах пшениці озимої впродовж вегетації, що сприяє засвоєнню фосфору, а поглинання азоту рослинами при цьому уповільнюється.

Ключові слова: чорнозем типовий, поглинання, елементи живлення, фосфатний фон, винос.

Регулювання складу і співвідношення поживних речовин у ґрунтовому розчині дає можливість контролювати ріст, розвиток, продуктивність і якість рослин. Фосфор посідає особливе місце серед елементів живлення з огляду на його важливу роль в обміні речовин у рослинах та особливості динаміки вмісту і співвідношення різних форм сполук у ґрунті. Фосфор істотно впливає на засвоєння рослинами інших поживних речовин, особливо азоту. Тому вивчення процесів поглинання рослинами поживних речовин залежно від фосфатного забезпечення ґрунту має високу практичну значущість.

Дослідження фосфатного режиму ґрунтів і його впливу на живлення рослин проводили Б.С. Носко, В.І. Нікітішен, Ц.Д. Мангатаєв, Н.А. Воронкова, О.А. Мінакова, А.В. Соколов,

О.Ф. Туєва, Д.Л. Аскіназі, Т.М. Аєє [1–10].

Мета досліджень — вивчити вплив залишкових фосфатів чорнозему типового на динаміку вмісту елементів живлення у рослинах в основні фази онтогенезу пшениці озимої.

Методика досліджень. Дослідження проводили в умовах тривалого стаціонарного польового досліді, закладеного в 1969 р. на чорноземі типовому важкосуглинковому Слобожанського дослідного поля Харківського р-ну Харківської обл. після розорювання багаторічного перелогу (понад 40 років). Особливості поглинання і виносу поживних речовин пшеницею озимою досліджували за основними фазами розвитку культури (вихід в трубку, колосіння, повна стиглість зерна). Вплив поживного режиму ґрунту на ріст

1. Вміст елементів живлення в рослинах за фазами розвитку пшениці озимої

Агрохімічний фон	Вміст елементів живлення в абсолютно сухій речовині, %					
	Фаза виходу в трубку			Фаза колосіння		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Абсолютний контроль (без добрив)	2,6	0,40	3,2	1,4	0,27	1,8
Абсолютний контроль + 2N2P2K (систематично)	3,7	0,73	3,4	2,0	0,50	2,2
Гній 140т/га + P ₁₂₀₀ (у запас)	2,6	0,61	2,7	1,4	0,55	1,6
Гній 140т/га + P ₁₂₀₀ (у запас) + 2N2P2K (систематично)	3,2	0,68	2,8	1,9	0,43	1,7
HIP ₀₅	0,33	0,09	0,2	0,19	0,05	0,13

і врожайність культури вивчали на таких агрохімічних фонах:

1. Абсолютний контроль (без добрив).
2. Абсолютний контроль + 2N2P2K (подвійна доза систематично під культури сівозміни, внесено всього: N₂₉₃₀P₂₈₆₀K₂₅₀₀).
3. Гній 140 т/га + P₁₂₀₀ (запасне внесення, разом з гноєм у ґрунт надійшло N₅₉₀P₁₄₈₀K₇₀₀) — післядія з 1983 р.
4. Гній 140т/га + P₁₂₀₀ (запасне внесення) + 2N2P2K (подвійна доза систематично під культури сівозміни, внесено всього: N₃₄₁₀P₄₃₀₀K₂₉₈₀).

В орному шарі ґрунту (0–25 см) на досліджуваних фонах вміст мінерального азоту становив 0,9–1,3 мг/100 г, рухомих сполук фосфору 6,0–16,1 і калію — 7,3–10,8 мг/100 г.

У досліді використовували добрива: аміачну селітру, суперфосфат і калімагnezію. Повторність досліді — 3-разова. У рослинних зразках у атестованій лабораторії ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського» визначали вміст азоту, фосфору і калію за методикою визначення вмісту NPK в одній наважці рослинного матеріалу [7]. Попередник пшениці озимої — вико-вівсяна суміш на зелений корм.

Результати досліджень. Дослідження динаміки поглинання макроелементів рослинами пшениці озимої показали, що їх вміст у різних фазах розвитку значною мірою був зумовлений фосфатним режимом чорнозему типового.

У фази виходу в трубку та колосіння пшениці озимої вміст азоту в сухій речовині на фоні дії і післядії фосфорних добрив та в абсолютному контролі (без добрив) був практично однаковим і не відображав впливу агрохімічного фону (табл. 1). Систематичне внесення до-

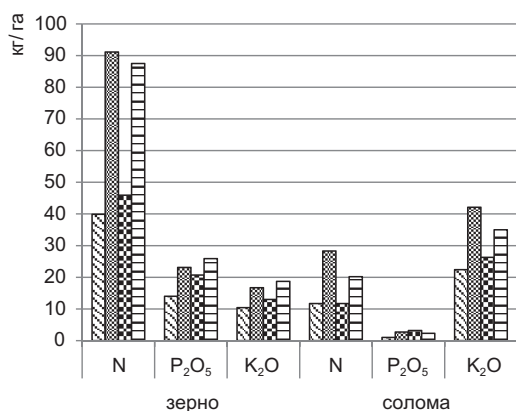
бров (2N2P2K) сприяло істотному збільшенню (у 1,4–1,2 раза) вмісту азоту в рослинах пшениці як на контролі, так і на фосфатному фоні. Істотне відносне скорочення надходження поживних речовин в рослини спостерігалось у фазу колосіння. У цей період вміст азоту зменшився на 54–59% у всіх варіантах досліді порівняно з фазою виходу в трубку, що пов'язано зі збільшенням вегетативної маси, яке призводить до ростового розбавлення та зниження концентрації азотистих речовин у рослинах.

Вміст фосфору в сухій речовині у пшениці озимій переважно визначався фосфатним режимом ґрунту. Так, у фазу виходу в трубку на фоні із запасним внесенням фосфору (гній + P₁₂₀₀) його вміст в рослинах зростає на 53% порівняно з контролем, а за систематичного внесення мінеральних добрив — вирівнюється відносно абсолютного контролю + 2N2P2K. У фазу колосіння пшениці озимої концентрація фосфору в рослинах зменшується на 32–36% порівняно з умістом цього елемента у фазі виходу в трубку. На фоні післядії гною + P₁₂₀₀ це скорочення становило лише 10%, що пояснюється порушенням співвідношення між азотом та фосфором у ґрунті, яке ускладнює процеси живлення рослин. Систематичне застосування добрив під культури сівозміни змінювало надходження фосфору в рослини пшениці озимої у фазу колосіння у 2- і 3-му варіантах. У фази виходу в трубку і колосіння пшениці озимої за збільшення фосфатного фону ґрунту було відзначено зменшення вмісту калію в біомасі.

У фазу повної стиглості пшениці озимої (табл.2) вміст фосфору в основній і побічній продукціях зберігає тенденцію до його нако-

2. Урожай і вміст елементів живлення в рослинах пшениці озимої у фазу повної стиглості

Агрохімічний фон	Уміст елементів живлення в абсолютно сухій речовині, %						Урожай, ц/га	
	у зерні			у соломі			зерно	солома
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
Абсолютний контроль (без добрив)	1,8	0,63	0,47	0,45	0,04	0,86	26,1	28,9
Абсолютний контроль + 2N2P2K (систематично)	2,4	0,61	0,44	0,64	0,06	0,95	44,6	49,2
Гній 140 т/га + P ₁₂₀₀ (у запас)	1,8	0,81	0,51	0,40	0,11	0,90	30,0	32,5
Гній 140 т/га + P ₁₂₀₀ (у запас) + 2N2P2K (систематично)	2,2	0,65	0,47	0,52	0,06	0,90	46,8	43,2
HIP ₀₅	0,16	0,06	0,03	0,08	0,01	0,13	2,96	4,52



Винос елементів живлення рослинами пшениці озимої залежно від агрохімічного фону ґрунту:
 ■ — абсолютний контроль (без добрив); ■ — абсолютний контроль + 2N2P2K (систематично); ■ — гній 140 т/га + P₁₂₀₀ (у запас); ■ — гній 140 т/га + P₁₂₀₀ (у запас) + 2N2P2K (систематично)

пичення в рослинах.

Незбалансоване живлення на фосфатному агрохімічному фоні (гній + P₁₂₀₀) призводить до підвищеного поглинання фосфору за незначного зростання врожаю. У соломі його кількість зростає майже втричі порівняно з природним фоном. У зерні вміст фосфору також зростає, однак не більше ніж на 29%. Поглинання азоту відбувається у зворотній залежності від споживання фосфору і фосфатного режиму ґрунту. Нестача азоту в ґрунті на фоні гною + P₁₂₀₀ (у запас) істотно позначилося на скороченні його поглинання як основною, так і побічною продукцією.

Уміст калію в рослинах змінювався залежно від віку рослин, у міру стиглості пшениці озимої його концентрація зменшувалася. Тому в перших двох фазах відзначено більшу його концентрацію і пряму залежність від забезпечення ґрунту фосфором. На фоні із запасним внесенням фосфору його вміст в рослинах був значно менший, ніж на абсолютному контролі (без добрив). Більший урожай на цьому фоні зумовив значно більший винос калію, ніж на контролі.

Залишкові фосфати добрив у ґрунті істотно впливають на винос елементів живлення впродовж тривалого періоду. Винос азоту товарною частиною на фоні, утвореному внесенням лише фосфорних добрив, збільшувався на 6 кг/га у міру підвищення фосфатного рівня. Споживання і винос фосфору зерном також зростає (на 6,6 кг/га) одночасно зі збільшенням вмісту рухомих фосфатів у ґрунті (рисунк). Винос калію тісно пов'язаний з фосфатним режимом, за підвищення якого для зерна пшениці озимої він збільшився на 2,6 кг/га.

Систематичне застосування мінеральних добрив загалом сприяє повнішому використанню залишкових фосфатів. Про це свідчать дані щодо виносу фосфору з урожаєм зерна пшениці озимої на фоні гною + P₁₂₀₀, а також на цьому фоні з унесенням подвійної дози NPK систематично. Систематичне внесення добрив (2N2P2K) сприяє зростанню виносу азоту на 41,6 кг/га, фосфору — 5,2 і калію — 5,7 кг/га.

Висновки

Підвищення рівня вмісту фосфору у чорноземі типовому істотно впливає на поглинання і накопичення елементів живлення в рослинах пшениці озимої впродовж вегетації, що сприяє засвоєнню фосфору, а поглинання азоту рослинами при цьому уповільнюється. Концентрація калію у перших двох фазах була більшою, ніж у фазу повної стиглості, і прямо

залежала від забезпечення ґрунту фосфором. Систематичне застосування мінеральних добрив призводить до активнішого виносу азоту, фосфору і калію порівняно з відповідними фосфатним і природним фонами. Слід відзначити, що пшениця озима досить активно використовує залишковий фосфор добрив впродовж вегетації.

Бібліографія

1. Аскинази Д.Л. Фосфатный режим и известкование почв с кислой реакцией/Д.Л. Аскинази. — М.; Л.: Изд. АН СССР, 1949. — 215 с.
2. Воронкова Н.А. Влияние длительного применения удобрений в севообороте на фосфатный режим черноземов выщелоченных Западной Сибири/Н.А. Воронкова//Агрохимия. — 2010. — № 12. — С. 10–17.
3. Мангатаев Ц.Д. Продуктивность овса и изменение фосфатного фонда агрочернозема под влиянием минеральных удобрений/Ц.Д. Мангатаев, М.Б.-М. Нимаева, Л.Л. Убугунов//Агрохимия. — 2009. — № 1. — С. 22–26.
4. Минакова О.А. Динамика фосфатного режима чернозема выщелоченного при длительном применении удобрений в зернопаропропашном севообороте лесостепи ЦЧР/О.А. Минакова, Л.В.Александрова, М.Г.Мельникова//Агрохимия. — 2013. —

№ 5. — С. 9–17.

5. Никитишен В.И. Фосфатный режим серой лесной почвы и эффективность фосфорного удобрения/В.И. Никитишен, Л.К. Дмитракова, В.И. Личко//Почвоведение. — 2000. — № 10. — С. 1255–1265.
6. Носко Б.С. Фосфатный режим ґрунтів і ефективність добрив/Б.С. Носко. — К.: Урожай, 1990. — 224 с.
7. Рослини. Визначення загальних форм азоту, фосфору, калію в одній наважці рослинного матеріалу: МВВ 31-497058-019-2005.
8. Соколов А.В. Агрохимия фосфора/А.В. Соколов. — М.: Изд-во Академии наук СССР, 1950. — 150 с.
9. Туева О.Ф. Фосфор в питании растений/О.Ф. Туева. — М.: Наука, 1966. — 296 с.
10. Than Aye, Egashira Kazuhiko Evaluation of phosphorus status of some upland soil in Myanmar// Fac. Agr. Kyushu Univ. — 2008. — № 1 — P. 193–200.

Надійшла 19.09.2014.