



Рослинництво, кормовиробництво

УДК 577.112:633.11:631.8

© 2016

А.М. Кудрявицька,

*кандидат сільсько-
господарських наук*

*Національний
університет біоресурсів
і природокористування
України*

ВПЛИВ ТРИВАЛОГО ЗАСТОСУВАННЯ ДОБРИВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ФОТОСИНТЕЗУ ТА ВРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ

Мета. Визначити вплив систематичного застосування мінеральних добрив на фоні післядії 30 т/га гною на врожайність зерна районowanego сорту пшениці ярої Миронівська яра, а також на деякі фізіологічні процеси в рослинах за вирощування на лучно-чорноземному карбонатному ґрунті.

Методи. Проводили польові дослідження в зерно-буряковій сівоzmіні, фенологічні спостереження та біометричні вимірювання площі листової поверхні.

Результати. Дослідженнями на лучно-чорноземному карбонатному ґрунті встановлено, що тривале застосування мінеральних добрив на фоні післядії органічних забезпечує приріст урожаю зерна районowanego сорту пшениці ярої Миронівська яра на 1,62 т/га. Найбільший показник чистої продуктивності фотосинтезу становить 11,5 г/м² за добу у варіанті, де вивчали дію полуторної норми мінеральних добрив на фоні післядії 30 т/га гною, у період найінтенсивнішого росту рослин пшениці ярої (порівняно з контролем) — 7,45 г/м².

Висновки. Внесення мінеральних добрив у різних дозах і співвідношеннях на фоні післядії 30 т/га гною підвищує врожайність зерна пшениці ярої сорту Миронівська яра на 0,51 – 1,62 т/га, за урожайності на контролі 2,18 т/га. В усі фази росту і розвитку рослин пшениці ярої кількість сухої речовини в удобрених варіантах перевищувала її показники у варіанті без добрив (контроль). Оптимальні показники площі листової поверхні пшениці ярої, чистої продуктивності фотосинтезу виявлено у варіанті, де вивчали вплив полуторної норми мінеральних добрив на фоні післядії 30 т/га гною.

Ключові слова: пшениця яра, приріст урожаю, площа листків, суха речовина, продуктивність фотосинтезу.

Формування посівів з оптимальною площею листової поверхні — найважливіша умова отримання високих врожаїв, яка може бути

діагностичним показником урожайності [3, 5, 7]. Продуктивність посівів, рівень біологічних і господарських врожаїв сільськогосподарських

1. Вплив тривалого застосування добрив на показники фотосинтезувальної активності пшениці ярої (2009–2011 рр.)

Варіант досліджу	Площа листків, тис. м²/га				Чиста продуктивність фотосинтезу, г/м² за добу			
	Рік							
	2009	2010	2011	середнє за 3 роки	2009	2010	2011	середнє за 3 роки
Без добрив (контроль)	31,3	30,9	31,7	31,3	7,09	7,45	7,82	7,45
Післядія 30 т/га гною (фон)	31,2	31,8	32,6	31,8	7,14	7,5	7,87	7,50
Фон+P ₈₀	33,7	34,3	35,1	34,3	7,25	7,63	8,01	7,63
Фон+P ₈₀ K ₈₀	39,7	40,5	41,5	40,5	7,7	8,1	8,5	8,1
Фон+N ₈₀ P ₈₀ K ₈₀	44,9	45,6	46,7	45,7	8,74	9,2	9,66	9,2
Фон+N ₁₁₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	50,9	51,6	52,9	51,8	10,9	11,6	12,2	11,5
N ₈₀ P ₈₀ K ₈₀	43,2	43,7	44,8	43,9	8,28	8,7	9,13	8,7
НІР ₀₅	5,22	5,70	6,64	5,85	0,84	1,06	0,89	0,93

культур мають визначатися не одним показником, а динамічним співвідношенням усіх елементів фотосинтезу [4, 6].

Найбільші і найкращі за якістю врожаї можна отримати лише у посівах, які мають оптимальні за розмірами площі листків і процеси їх формування [3].

Зв'язок між фотосинтезом і врожаєм дуже складний та мінливий. Загальна кількість нагромадженної органічної речовини залежить від співвідношення між процесами їх синтезу і розкладання [9, 10]. Уміст сухої речовини має безпосереднє відношення до кормової цінності культури. З огляду на це важливим моментом є вивчення динаміки накопичення сухої речовини рослинами пшениці [6].

Мета досліджень — вивчення впливу систематичного застосування мінеральних добрив на фоні післядії 30 т/га гною на урожайність пшениці ярої, а також на деякі фізіологічні процеси в рослинах за вирощування на лучно-чорноземному карбонатному ґрунті.

Методика досліджень. Польовий дослід було закладено на дослідному полі кафедри агрохімії та якості продукції рослинництва ім. О.І. Душечкіна на агрономічній дослідній станції (Васильківський р-н, Київська обл.).

Ґрунт дослідної ділянки: лучно-чорноземний карбонатний грубопилувато-легкосуглинковий на лесовидному суглинку. Орний шар характеризується середнім вмістом гумусу (на контролі — 4,7%), реакція ґрунтового розчину — 8,1–8,3. Забезпеченість рослин азотом і фосфором — середня, калієм — низька. Польові дослідження проводили

в зерно-буряковій сівозміні за схемою: контроль (без добрив), післядія 30 т/га гною — фон, фон+P₈₀, фон+P₈₀K₈₀, фон+N₈₀P₈₀K₈₀, фон+N₁₁₀P₁₂₀K₁₂₀, N₈₀P₈₀K₈₀.

Розмір посівної ділянки — 171,5 м², облікової — 100 м². Повторність дослідів 3-разова. Відбирали рослинні проби з метою визначення вмісту елементів живлення за основними фазами вегетації рослин.

Протягом вегетаційного періоду рослин пшениці ярої проводили фенологічні спостереження та біометричні вимірювання площі листової поверхні.

Відбір і підготовку зразків рослин пшениці до аналізу здійснювали за вказівками [1, 2, 8].

Результати досліджень. Аналіз отриманих даних свідчить про те, що наростання площі листків пшениці ярої упродовж вегетаційного періоду відбувається нерівномірно (табл. 1).

Наростання площі листків на початку вегетації відбувається дуже повільно. В удобренних варіантах цей показник становив 31,8–51,8 тис. м²/га, на контролі — 31,3 тис. м²/га.

Установлено, що застосування мінеральних добрив на фоні післядії 30 т/га гною істотно вплинуло на наростання площі листової поверхні рослин пшениці ярої. Найвищий показник наростання площі листків пшениці ярої виявлено у варіанті, де вносили погуморну норму добрив на фоні післядії 30 т/га гною, який становив 51,8 тис. м²/га.

Найбільший показник чистої продуктивності фотосинтезу становить 11,5 г/м² за

2. Вплив тривалого застосування добрив у сівоzmіні на накопичення сухої речовини в рослинах пшениці ярої (середнє за 2009–2011 рр.) маса 100 сухих рослин, г

Варіант досліджу	Фаза росту і розвитку рослин			
	кущення	вихід в трубку	колосіння	повна стиглість
Без добрив (контроль)	21,1	225,5	610,5	756,0
Післядія 30 т/га гною (фон)	29,2	434,5	649,0	828,5
Фон+P ₈₀	40,5	464,5	632,0	797,0
Фон+P ₈₀ K ₈₀	42,7	464,0	782,0	840,5
Фон+N ₈₀ P ₈₀ K ₈₀	51,7	580,0	746,0	864,0
Фон+N ₁₁₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	53,6	664,0	777,5	881,5
N ₈₀ P ₈₀ K ₈₀	38,2	507,5	651,0	748,0
НІР _{0,5} , г	5,4	60,8	59,8	36,6

добу у варіанті, де вивчали дію полуторної норми мінеральних добрив на фоні післядії 30 т/га гною, у період найінтенсивнішого росту рослин пшениці ярої, порівняно з контролем — 7,45 г/м². Результати досліджень свідчать про те, що добрива впливають на приріст сухої речовини в рослинах пшениці ярої (табл. 2).

В усі фази росту і розвитку рослин пшениці ярої кількість сухої речовини в удобрених варіантах перевищувала її показники у варіанті без добрив (контроль). У період найінтенсивнішого росту рослин пшениці ярої за умов тривалого застосування добрив кількість сухої речовини на контролі (без добрив) становила 756 г (маса 100 сухих рослин). Приріст сухої речовини пшеницею ярою сорту Миронівська в удобрених варіантах у фазі кушення коливався в межах 29,2–53,6 г;

виходу в трубку — 434,5–664,0 г, колосіння — 632,0–777,5 г; у фазі повної стиглості — 797,0–881,5 г. Накопичення сухої речовини у варіанті (без добрив), на контролі за основними фазами росту і розвитку рослин пшениці становило — відповідно 21,1; 225,5; 610,5; 756,0 г.

Отже, у процесі росту і розвитку рослин пшениці ярої суха речовина нарощується нерівномірно, що пов'язано з рівнем мінерального живлення. Найінтенсивніше нарощування сухої речовини спостерігалось від початку фази весняного кушення до фази виходу в трубку, в період росту стебла, і від фази виходу в трубку до фази цвітіння. Саме цим визначаються потреби рослин пшениці ярої до умов живлення в різні періоди вегетації.

Результатами досліджень установленно, що систематичне застосування добрив зумовлює значні зміни урожайності

3. Вплив тривалого застосування добрив на урожайність зерна пшениці ярої (2009–2011 рр.), т/га

Варіант досліджу	Урожайність				Приріст до контролю			
	Рік							
	2009	2010	2011	у середньому за 3 роки	2009	2010	2011	у середньому за 3 роки
Контроль	2,08	2,40	2,06	2,18	—	—	—	—
Післядія 30 т/га гною – фон	2,44	2,90	2,73	2,69	0,36	0,5	0,67	0,51
Фон+P ₈₀	2,73	3,37	3,12	3,07	0,65	0,97	1,06	0,89
Фон+P ₈₀ K ₈₀	2,62	3,12	2,94	2,89	0,54	0,72	0,88	0,71
Фон+N ₈₀ P ₈₀ K ₈₀	3,25	3,66	3,52	3,47	1,17	1,26	1,46	1,29
Фон+N ₁₁₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	3,62	3,97	3,83	3,80	1,54	1,57	1,77	1,62
N ₈₀ P ₈₀ K ₈₀	2,98	3,45	3,26	3,23	0,9	1,05	1,2	1,05
НІР _{0,05} , т/га	0,15–0,24							

пшениці ярої сорту Миронівська яра (табл. 3). Найвища урожайність була за внесення $N_{110}P_{120}K_{120}$ на фоні післядії 30 т/га гною — 3,8 т/га зерна пшениці ярої. Тривале застосування мінеральних добрив на фоні післядії 30 т/га гною сприяє підвищенню врожайності зерна пшениці ярої на 0,51–1,62 т/га, за урожайності на контролі — відповідно 2,18 т/га (див. табл. 3).

Аналіз урожайних даних свідчить про те, що найвищу прибавку врожаю зерна пшениці ярої (1,62 т/га) отримано за внесення

фон+ $N_{110}P_{120}K_{120}$ на фоні післядії гною. Дещо меншу прибавку врожаю отримано за внесення одинарної норми добрив на фоні післядії гною (1,29 т/га). Найменшу прибавку врожаю отримано у варіантах, де вносили фосфорні та фосфорно-калійні добрива на фоні післядії органічних (відповідно 0,71 і 1,05 т/га).

Отримані результати свідчать про те, що врожайність зерна пшениці тісно корелює з показником накопичення сухої речовини, коливаючись у межах $r=+0,90-0,96$.

Висновки

Внесення мінеральних добрив у різних дозах і співвідношеннях на фоні післядії 30 т/га гною підвищує урожайність зерна пшениці ярої сорту Миронівська яра на 0,51–1,62 т/га за урожайності на контролі 2,18 т/га. Внесення мінеральних добрив на фоні післядії 30 т/га гною вплинуло на приріст сухої речовини в рослинах пшениці ярої. В усі фази росту і розвитку рослин кількість

сухої речовини в удобрених варіантах перевищувала її показники у варіанті без добрив (контроль). За вирощування пшениці ярої сорту Миронівська яра оптимальні показники площі листової поверхні, чистої продуктивності фотосинтезу виявлено у варіанті, де вивчали дію полуторної норми мінеральних добрив на фоні післядії 30 т/га гною.

Бібліографія

1. *Агрохімічний аналіз*; за ред. М.М. Городнього. — К.: Вища шк., 1995. — 319 с.
2. *Агрохімія. Лабораторний практикум*; за ред. А.П. Лісовала. — К.: Вища шк., 1984. — 311 с.
3. *Городній М.М.* Науково-методичні рекомендації з оптимізації мінерального живлення сільськогосподарських культур та стратегії удобрення/М.М. Городній. — К.: Алефа, 2004. — 140 с.
4. *Завалин А.А.* Влияние условий азотного питания и физиологически активных веществ на формирование величины и качества урожая зерна яровой пшеницы/А.А. Завалин, Н.Х. Сергалиев// *Агрохимия*. — 2000. — № 1. — С. 23–29.
5. *Мінеральні добрива пролонгованої дії для оптимізації живлення сільськогосподарських культур: [реком. для с.-г. підприємств України різних форм власності]/М.М. Городній, А.В. Бикін, І.В. Логінова та*

ін. — К.: ТОВ «Центр ІТ», 2010. — 72 с.

6. *Мовсумов З.Р.* Урожайность озимой пшеницы в зависимости от доз минеральных удобрений/З.Р. Мовсумов, В.Ф. Кулиев// *Агрохимия*. — 2003. — № 9. — С. 42–45.
7. *Ничипорович А.А.* Фотосинтез и вопросы интенсификации сельского хозяйства/А.А. Ничипорович. — М.: Наука, 2005. — 47 с.
8. *Практикум по агрономічній хімії*; за ред. О.В. Петербургського. — М.: Колос, 1965. — 230 с.
9. *Christensen B.T.* The distribution of native and labeled size fraction isolated from long-term incubation experiments/B.T. Christensen, L.H. Sorensen// *J. Soil. Sci.* — 1985. — V. 36. — P. 219–229.
10. *Loginova I.V.* Basics of agricultural chemistry: [Manual for students specializing in Management]/I.V. Loginova. — К.: ТОВ «Центр ІТ», 2010. — 104 с.

Надійшла 24.09.2015.