

УДК: 631.816/.82:633.11“324”

**ВПЛИВ ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ НА
НАРОСТАННЯ СУХОЇ РЕЧОВИНИ ЛИСТКІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ
НА ЛУЧНО-ЧОРНОЗЕМНОМУ ҐРУНТІ**

Н.П. Бордюжа, кандидат сільськогосподарських наук

Вивчено вплив позакоренових підживлень пшениці озимої на наростання сухої речовини листків першого та другого ярусів. Встановлено, що проведення цього агротехнічного заходу посилює цей процес та підвищує врожайність

Ключові слова: пшениця озима, добрива, позакореневі підживлення, урожайність, суха речовина листків

Формування, продуктивність і тривалість функціонування листків залежать від забезпечення посівів елементами мінерального живлення та інших чинників. Удобрені посіви утилізують сонячної енергії в 2–3 рази більше, ніж неудобрені [1]. Порушення мінерального живлення зумовлює менш інтенсивне накопичення сухої речовини рослиною та окремими її органами. В період формування і наливу зерна пшениці великого значення надають листкам першого і другого ярусів [2], які в цей період залишаються зеленими і життєдіяльними. Від їхнього функціонування і напряму фізіолого-біохімічних процесів залежить розвиток рослин, формування врожаю та його якості.

За нестабільних погодних умов надходження поживних елементів у рослину часто лімітують недостатні вологість ґрунту та високі температури. Інтенсивна технологія вирощування пшениці озимої передбачає позакореневе підживлення посівів, що допомагають виробникам частково подолати стреси в рослин, спричиненні посухою чи іншими явищами. Сучасний ринок добрив пропонує безліч добрив цього напряму, тому постає необхідність визначити частку їхнього впливу на рослини та ефективність їхнього застосування.

Метою досліджень було встановлення оптимальних норм добрив за кореневого та позакореневого удобрення пшениці озимої для підвищення її продуктивності.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проводили в 2007-2008 рр. у тривалому польовому досліді кафедри агрохімії та якості продукції рослинництва ім. О.І. Душечкіна в Правобережному Лісостепу України. Грунт дослідної ділянки – лучно-чорноземний карбонатний на лесовидному суглинку. Орний шар ґрунту характеризувався середніми вмістом гумусу (4,09%) і ступенем забезпечення рухомим фосфором (27,0 мг/кг), а також низьким – обмінним калієм (89,3 мг/кг).

Дослід закладено в триразовому повторенні. Площа посівної ділянки становила 172 м², облікової – 100 м². У досліді використали аміачну селітру (34%) (ГОСТ 2-85), гранульований суперфосфат (19,5%) (ГОСТ 5956-78) та калій хлористий (60%) (ГОСТ 4568-95).

Мікропольові досліді з вивчення впливу позакореневого підживлення пшениці озимої комплексними водорозчинними добривами Folicare фінської компанії “Yara International” закладено в триразовому повторенні. Площа посівної ділянки – 30 м², облікової – 25 м². Добрива, що містять різні макро- та мікроелементи, необхідні для мінерального живлення пшениці озимої у конкретні критичні періоди (табл. 1), вносили згідно зі схемою досліді (табл. 2). Їх розчиняли в 250 л/га води безпосередньо перед обприскуванням посівів. Посіви в контрольному варіанті обробляли водою (250 л/га).

1. Характеристика водорозчинних комплексних добрив Folicare

Добриво	Вміст елемента, %										
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	SO ₃	B	Mo	Cu	Fe	Mn	Zn
Folicare (10-5-40)	10,0	5,0	40,0	1,5	10,2	0,02	0,001	0,1	0,2	0,1	0,02
Folicare (18-18-18)	18,0	18,0	18,0	1,5	10,2	0,02	0,001	0,1	0,2	0,1	0,02
Folicare (22-5-22)	22,0	5,0	22,0	1,5	10,2	0,02	0,001	0,1	0,2	0,1	0,02

2. Схема позакореневого підживлення комплексним водорозчинним добривом Folicare за традиційного удобрення

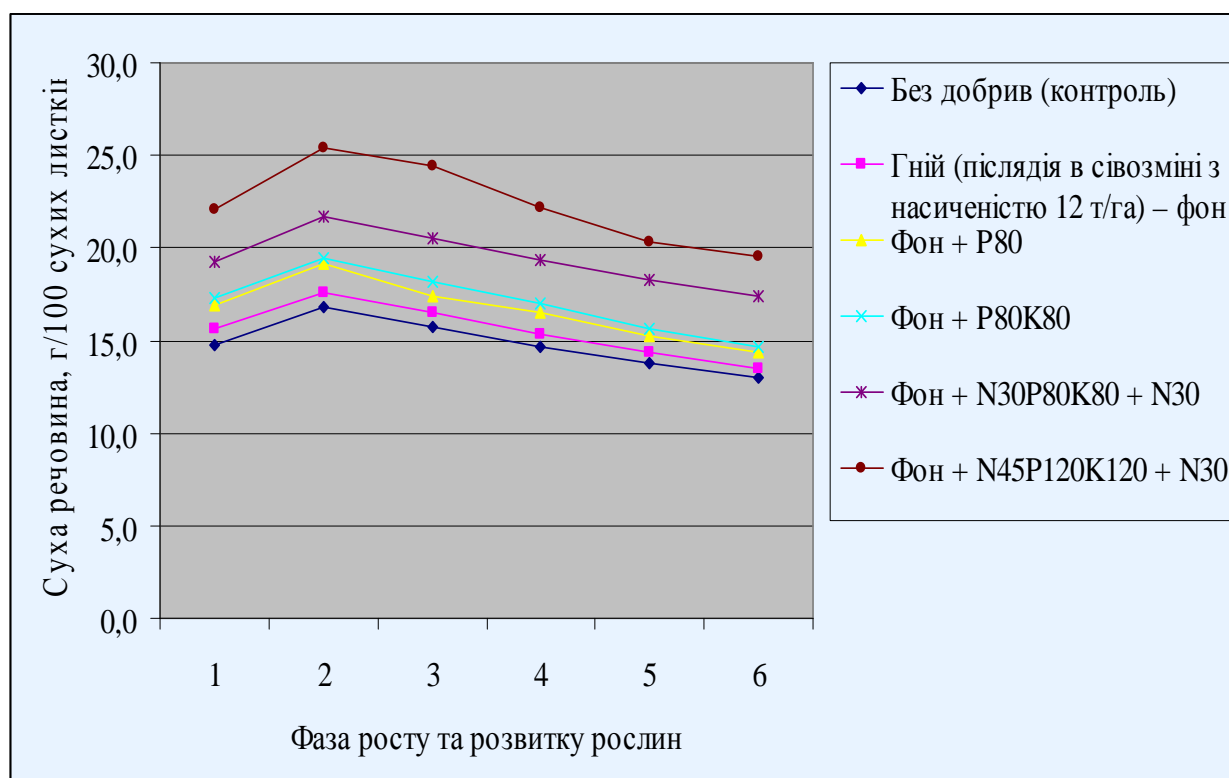
Варіант досліджу	Фаза росту та розвитку рослин		
	початок кущання	вихід в трубку	колосіння
Без добрив (контроль)	-	-	-
Гній (післядія в сівозміні з насиченістю 12 т/га) – фон			
Фон + N ₃₀ P ₈₀ K ₈₀ + N ₃₀			
Фон + N ₄₅ P ₁₂₀ K ₁₂₀ + N ₃₀			
N ₃₀ P ₈₀ K ₈₀ + N ₃₀			
Без добрив (контроль)	<u>10-5-40</u> 2 кг/га	<u>18-18-18</u> 2 кг/га	<u>22-5-22</u> 2 кг/га
Гній (післядія в сівозміні з насиченістю 12 т/га) – фон			
Фон + N ₃₀ P ₈₀ K ₈₀ + N ₃₀			
Фон + N ₄₅ P ₁₂₀ K ₁₂₀ + N ₃₀			
N ₃₀ P ₈₀ K ₈₀ + N ₃₀			
Без добрив (контроль)	<u>10-5-40</u> 3 кг/га	<u>18-18-18</u> 3 кг/га	<u>22-5-22</u> 3 кг/га
Гній (післядія в сівозміні з насиченістю 12 т/га) – фон			
Фон + N ₃₀ P ₈₀ K ₈₀ + N ₃₀			
Фон + N ₄₅ P ₁₂₀ K ₁₂₀ + N ₃₀			
N ₃₀ P ₈₀ K ₈₀ + N ₃₀			
Без добрив (контроль)	<u>10-5-40</u> 5 кг/га	<u>18-18-18</u> 5 кг/га	<u>22-5-22</u> 5 кг/га
Гній (післядія в сівозміні з насиченістю 12 т/га) – фон			
Фон + N ₃₀ P ₈₀ K ₈₀ + N ₃₀			
Фон + N ₄₅ P ₁₂₀ K ₁₂₀ + N ₃₀			
N ₃₀ P ₈₀ K ₈₀ + N ₃₀			

Примітка: чисельник – марка водорозчинного комплексного добрива Folicare, знаменник – доза Folicare

Об'єкт дослідження – пшениця озима сорту Національна, попередником якої була конюшина на один укіс. Сівбу здійснили в оптимальні для цієї зони строки. Врожай збирали за біологічної стиглості рослин прямим комбайнуванням. Проби рослин відбирали і готували до аналізу загальноприйнятими в агрохімії методами. Визначення сухої речовини листків проводили термогравіметричним методом.

Результати досліджень та їх обговорення. Програма досліджень передбачала вивчення динаміки накопичення сухої речовини листками першого та другого ярусів пшениці озимої. У результаті спостережень встановлено нерівномірний характер цього процесу впродовж вегетаційного періоду (рис. 1,а). До фази колосіння інтенсивність накопичення сухої речовини зростала і досягла максимуму. Її кількість становила 16,9–25,4 г на 100 сухих лисків першого ярусу (рис. 1,а) та 14,7–20,2 другого (рис. 1,б). За подальшого розвитку рослин вона зменшувалась внаслідок відтоку пластичних речовин для формування врожаю та підсихання й опадання листя. Листки першого ярусу нагромаджували суху речовину в більшій кількості, що зумовлено кращим їх розвитком та фізіологічною активністю, а також відсутністю затінення.

Добрива сприяли інтенсивнішому накопиченню сухої речовини. Післядія 12 т/га гною зумовила нагромадження її 17,6 г на 100 сухих листків в першому ярусі та 14,7 г – у другому. У варіанті без добрив ці показники становили відповідно 16,9 г і 14,7 г. Оптимізація



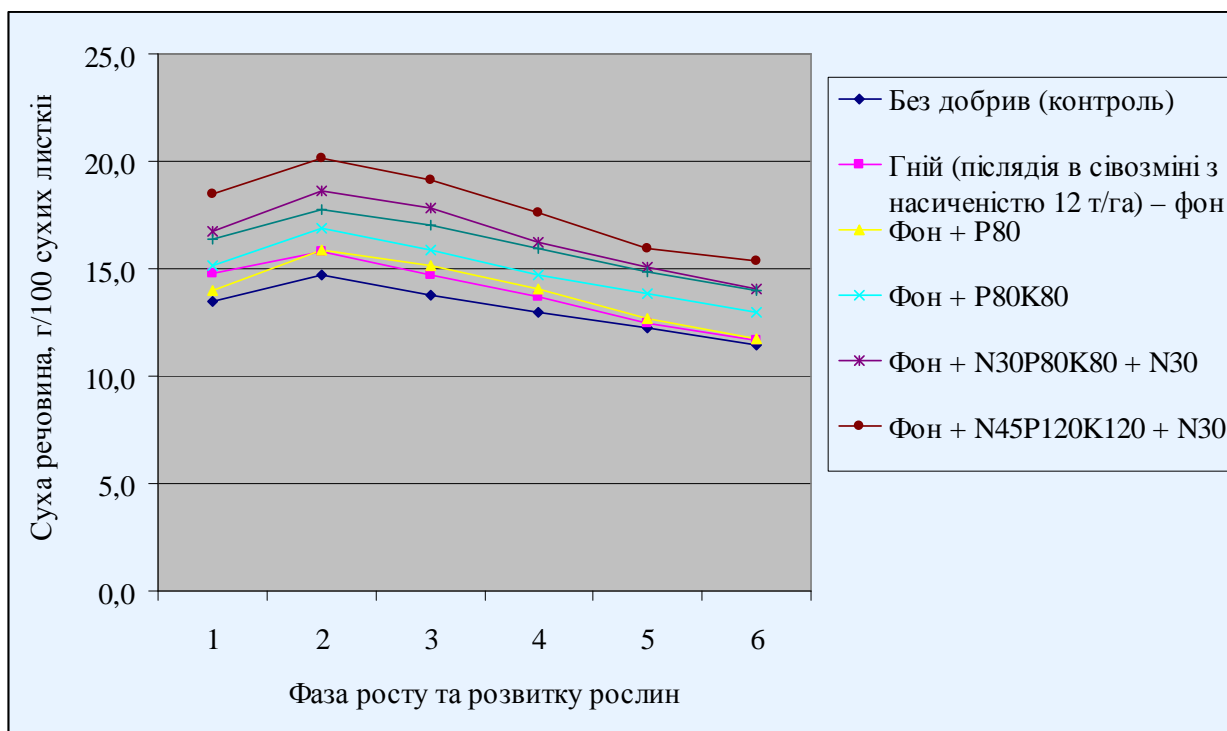


Рис. 1. Вміст сухої речовини в листках верхніх ярусів пшениці озимої сорту Національна залежно від удобрення, середнє за 2007–2008 рр.

Фаза росту і розвитку: 1 – колосіння; 2 – цвітіння; 3 – п'яточка; 4 – молочна стиглість; 5 – молочно-воскова стиглість.

а – листки першого ярусу; б – листки другого ярусу.

фосфорного живлення на фоні післядії органічних добрив зумовила зростання цих значень на 1,6 г та 0,5 г. Поєднання фосфорних та калійних добрив забезпечило збільшення інтенсивності протікання цього процесу.

Необхідно відмітити, що доза азоту 60 кг/га, внесена за два прийоми, забезпечила накопичення пластичних речовин на 2,2 г більше у верхньому та на 1,8 г у другому ярусі, а за її збільшення до 75 кг/га – відповідно на 3,7 г і 1,5 г порівняно з одинарною. Максимальний показник у листках першого та другого ярусу одержали за внесення $N_{45}P_{120}K_{120}$ з N_{30} на фоні післядії гною (насиченість сівозміни 12 т/га).

З метою усунення стресу, що блокує надходження поживних речовин в рослину з ґрунту, провели позакореневе підживлення посівів. Встановили, що цей захід сприяв інтенсивнішому накопиченню сухої

1. Вплив позакореневого підживлення на динаміку накопичення сухої речовини листками першого ярусу пшениці озимої сорту Національна, г на 100 сухих листків (середнє за 2007–2008 рр.)

Фаза росту та розвитку рослин	Варіант досліджу					НІР ^{0,5, 2}	
	без добрив (контроль)	гній (післядія в сівозміні з насиченістю 12т/га) – фон	фон+ N ₃₀ P ₈₀ K ₈₀ + N ₃₀	фон + N ₄₅ P ₁₂₀ K ₁₂₀ + N ₃₀	N ₃₀ P ₈₀ K ₈₀ + N ₃₀		
H ₂ O							
вихід у трубку	14,8	15,7	19,3	22,1	18,0	0,4	
колосіння	16,9	17,6	21,7	25,4	19,9	0,7	
цвітіння	15,7	16,5	20,6	24,5	19,1	0,9	
п'яточка	14,7	15,4	19,3	22,2	18,2	0,9	
стиглість	МОЛОЧНА	13,8	14,4	18,3	20,4	17,1	1,1
	МОЛОЧНО-ВОСКОВА	13,0	13,5	17,4	19,5	16,1	1,0
Folicare (2 кг/га)							
вихід у трубку	15,6	18,2	21,3	23,1	20,6	0,4	
колосіння	22,1	23,4	28,3	29,4	26,4	1,0	
цвітіння	22,6	23,7	28,8	29,9	26,6	1,1	
п'яточка	23,2	24,4	29,5	30,4	27,3	1,0	
стиглість	МОЛОЧНА	20,7	21,8	26,2	28,2	24,6	1,1
	МОЛОЧНО-ВОСКОВА	19,4	20,2	24,3	26,0	23,3	1,3
Folicare (3 кг/га)							
вихід у трубку	16,2	19,8	23,8	26,0	23,0	0,5	
колосіння	23,1	24,7	28,1	30,8	26,9	0,7	
цвітіння	23,7	25,1	28,0	31,0	27,5	1,1	
п'яточка	24,2	25,6	28,8	31,8	28,5	0,4	
стиглість	МОЛОЧНА	21,9	22,7	26,5	28,2	25,7	0,5
	МОЛОЧНО-ВОСКОВА	20,4	21,5	25,3	27,3	24,4	1,0
Folicare (5 кг/га)							
вихід у трубку	15,9	20,0	24,1	26,2	23,0	0,4	
колосіння	24,0	25,0	28,3	31,1	27,8	1,2	
цвітіння	24,3	25,7	28,6	31,6	28,1	1,2	
п'яточка	24,7	26,2	29,4	32,4	29,2	0,9	
стиглість	МОЛОЧНА	22,6	23,3	27,1	28,7	26,1	1,0
	МОЛОЧНО-ВОСКОВА	20,9	22,0	26,0	27,9	25,0	1,0

речовини листками верхніх ярусів пшениці озимої (табл. 1,2). Обприскування посівів водою не зумовлювало помітного впливу на розвиток листків пшениці.

Застосування Folicare у дозі 2 кг/га зумовлювало збільшення накопичення сухої речовини в листках першого ярусу на 0,8 г (за виходу в

трубку посівів) та 8,5 г (за фази п'яточка) порівняно з контролем, за дози 3 кг/га – на 0,6–1,0 г до попередньої дози, а 5 кг/га – на 0,3–0,6 г порівняно з дозою 3 кг/га (див. табл. 1).

2. Вплив позакореневого підживлення на динаміку накопичення сухої речовини листками другого ярусу пшениці озимої сорту Національна, г на 100 сухих лисків (середнє за 2007–2008 рр.)

Фаза росту та розвитку рослин	Варіант досліджу					НІР ₀₅ , %	
	без добрив (контроль)	гній (післядія в сівозміні з насиченістю 12т/га) – фон	фон+ N ₃₀ P ₈₀ K ₈₀ + N ₃₀	фон + N ₄₅ P ₁₂₀ K ₁₂₀ + N ₃₀	N ₃₀ P ₈₀ K ₈₀ + N ₃₀		
H ₂ O							
вихід у трубку	13,5	14,8	16,8	18,5	16,4	0,3	
колосіння	14,7	15,8	18,7	20,2	17,8	0,8	
цвітіння	13,8	14,7	17,9	19,2	17,1	0,7	
п'яточка	13,0	13,7	16,3	17,6	16,0	0,3	
стиглість	МОЛОЧНА	12,3	12,5	15,1	16,0	14,9	0,9
	МОЛОЧНО-ВОСКОВА	11,5	11,7	14,1	15,4	14,0	0,4
Folicare (2 кг/га)							
вихід у трубку	13,8	15,2	18,8	20,7	16,9	0,5	
колосіння	16,4	16,7	21,4	22,6	20,9	0,7	
цвітіння	16,6	17,1	21,7	22,7	21,3	1,2	
п'яточка	17,2	17,8	22,4	23,4	22,0	0,3	
стиглість	МОЛОЧНА	14,9	16,4	20,8	21,2	19,4	1,1
	МОЛОЧНО-ВОСКОВА	14,5	15,4	19,7	20,5	18,0	1,0
Folicare (3 кг/га)							
вихід у трубку	14,0	16,2	19,1	20,9	18,5	0,4	
колосіння	17,7	17,9	22,4	23,2	22,0	0,4	
цвітіння	17,7	18,5	22,7	23,8	22,4	0,5	
п'яточка	18,4	18,8	23,4	24,4	23,0	0,7	
стиглість	МОЛОЧНА	16,0	17,5	22,0	22,2	20,4	0,9
	МОЛОЧНО-ВОСКОВА	15,6	16,8	20,6	21,6	18,9	1,0
Folicare (5 кг/га)							
вихід у трубку	14,1	15,1	19,4	21,2	18,9	0,4	
колосіння	17,8	18,6	23,0	23,8	22,5	0,4	
цвітіння	18,3	19,2	23,3	24,4	23,0	0,3	
п'яточка	19,0	19,4	24,0	25,0	23,6	0,3	
стиглість	МОЛОЧНА	17,6	18,2	22,7	22,8	21,0	0,6
	МОЛОЧНО-ВОСКОВА	16,2	17,4	21,2	22,4	19,5	0,3

Позакореневе підживлення Folicare на фоні післядії гною у сівозміні посилювало використання елементів живлення з ґрунту. Так, вміст сухої речовини зріс на 2,5–7,4 г за дози 2 кг/га відносно фону. Збільшення дози водорозчинного добрива у 1,5 раза зумовлювало зростання рівня накопичення 100 сухими листками на 1,2–1,6 г порівняно з попередньою дозою, а у 2,5 раза – на 1,8 г га (див. табл. 1).

Проведення обприскування посівів водорозчинними комплексними добривами в зазначених дозах за внесення мінеральних добрив ($N_{60}P_{80}K_{80}$) сприяло збільшенню накопичення сухої речовини через більшу кількість доступних основних макроелементів для живлення пшениці. За внесення Folicare в дозі 2 кг/га та збільшення її у 1,5 раза спостерігали інтенсивніше нагромадження сухої речовини листками верхнього ярусу відповідно на 2,6–9,1 г та 5,0–10,3 г, а за використання Folicare (5 кг/га) – на 5,0–11,0 г.

Ростові процеси у рослинах посилювались за внесення простих добрив у нормі $N_{60}P_{80}K_{80}$ та $N_{75}P_{120}K_{120}$ на фоні гною (післядія в сівозміні з насиченістю 12 т/га) та позакореневого підживлення Folicare у дозі від 2,3 і 5 кг/га. Інтенсивність росту зростала за підвищення норм і доз добрив для кореневого та позакореневого внесення. Максимального розвитку вони набували за дози $N_{75}P_{120}K_{120}$ та 5 кг/га Folicare на фоні післядії гною. Вміст сухої речовини впродовж вегетації в цьому варіанті становив 26,2–32,4 г на 100 сухих листків першого ярусу (див. табл. 1). Характер розвитку листків друго ярусу був аналогічним (див. табл. 2). Вони накопичували менше сухої речовини через часткове затінення їх листками верхніх ярусів.

Впродовж вегетації нами було встановлено розбіжність у накопиченні сухої речовини листками верхніх ярусів пшениці озимої за позакореневого підживлення. Інтенсивне її нагромадження відбувалось до колосіння посівів, що зумовлено збільшенням асиміляційного апарату та всієї рослини загалом. У подальшому (колосіння-цвітіння) площа листків незначно зростала, оскільки основна частина асимілянтів рухалась до колоса і витрачалась на формування генеративних органів. У рослин збільшувалась суха маса 100

листоків лише на 0,5 г за внесення 2 кг/га Folicare, на 0,2–0,6 г – за 3 кг/га та на 0,3–0,5 г – за 5 кг/га.

Отже, позакореневе підживлення за визначеною схемою зумовлювало збільшення кількості синтезованих асимілянтів над їх витратами, тоді як за традиційного удобрення цього не спостерігали. Незначне накопичення сухої речовини листками верхніх ярусів відзначали до формування п'яточки. Потім відбувалися зворотні процеси через транспортування асимілянтів до колоса, підсихання та опадання листя.

Такі зміни в накопиченні сухої речовини листками пшениці озимої зумовили підвищення врожайності (табл. 3). За рахунок післядії гною в сівозміні (насиченість 12 т/га) отримали приріст урожаю зерна 1,38 т/га порівняно з контролем. Внесення мінеральних добрив на фоні післядії 12 т/га гною в сівозміні також сприяло зростанню врожаю. За застосування на фоні 80 кг/га діючої речовини P_2O_5 урожайність підвищилась порівняно з фоном на 0,37 т/га. Окупність 1 кг фосфору за цих умов становила 4,63 кг зерна. За внесення $P_{80}K_{80}$, порівняно з P_{80} , урожайність майже не змінилась за зменшення окупності 1 кг добрив до 3,69 кг зерна.

3. Вплив застосування добрив на врожайність зерна пшениці озимої (середнє за 2005–2006 рр., 2007–2008 рр.)

Варіант дослідю	Урожайність, т/га	Приріст врожаю, т/га		Окупність 1 кг NPK зерном, кг
		до контролю	до фону	
Без добрив (контроль)	3,82	-	-	-
Гній (післядія у сівозміні з насиченістю 12 т/га) – фон	5,20	1,38	-	-
Фон + P_{80}	5,57	1,75	0,37	4,63
Фон + $P_{80}K_{80}$	5,79	1,97	0,59	3,69
Фон + $N_{30}P_{80}K_{80} + N_{30}$	6,62	2,8	1,42	6,45
Фон + $N_{45}P_{120}K_{120} + N_{30}$	7,40	3,58	2,2	6,98
$N_{30}P_{80}K_{80} + N_{30}$	6,33	2,51		11,4
<i>НІР₀₅, т/га</i>	<i>0,27</i>			

Покращення мінерального живлення за рахунок внесення у складі добрив азоту сприяло зростанню рівня врожайності порівняно з контрольним варіантом на 2,51 т/га. За цих умов отримали найвищий рівень окупності 1 кг NPK. За внесення $N_{60}P_{80}K_{80}$ на фоні післядії гною отримали приріст до контролю 3,58 т/га. Збільшення норми добрив у 1,5 раза забезпечило зростання врожайності на 0,78 т/га. Окупність 1 кг NPK за такої норми становила 6,98 кг зерна. За цих умов сформувався найвищий рівень урожайності за кореневого застосування добрив.

За позакореневого внесення Folicare в дозі 2, 3 та 5 кг/га урожайність збільшувалась. За використання 2 кг/га на фоні різних норм традиційних добрив отримали прирости врожаю від 1,44 до 3,94 т/га порівняно із застосуванням лише одного Folicare (табл. 4). Використання 3 кг/га цього добрива забезпечило зростання рівня врожайності відносно варіанта без внесення простих добрив від 1,38 до 3,98 т/га, а 5 кг/га – від 1,96 до 4,11 т/га.

Проведення обприскування посівів 2, 3 та 5 кг/га Folicare зумовило зростання рівня врожайності на 0,21; 0,47 та 0,70 т/га порівняно з контролем. На фоні післядії 12 т/га гною приріст становив 0,27; 0,97 і 1,27 т/га відносно фону з традиційними добривами. За поєднання позакореневого підживлення 2, 3 і 5 кг/га Folicare з традиційними добривами в нормі $N_{30}P_{80}K_{80} + N_{30}$ без післядії гною цей показник зростав на 0,46, 0,71, і 0,94 т/га, а на фоні – на 0,26; 0,65 і 0,89 т/га. За збільшення норми основного удобрення у 1,5 раза врожайність збільшувалась відповідно до 0,51, 0,87 та 1,26 т/га. Внесення позакоренево 2, 3 та 5 кг/га Folicare забезпечило зростання врожайності на всіх варіантах традиційних добрив. Найвищий рівень цього показника (8,66 т/га) отримали за внесення $N_{75}P_{120}K_{120}$ на фоні післядії гною в сівозміні у поєднанні з позакореневим внесенням 5 кг/га Folicare.

ВИСНОВКИ

Застосування позакореневого підживлення зумовлювало покриття дефіциту елементів живлення та стимулювало підвищення інтенсивності корневих виділень, що позитивно впливало на синтез асимілянтів. Дія

традиційного удобрення посилювалась за збільшення дози Folicare. Максимального впливу досягнуто за внесення $N_{75}P_{120}K_{120}$ та 5 кг/га Folicare. Вміст сухої речовини при цьому становив 32,4 г на 100 сухих листків першого ярусу і 25,0 г для другого у фазу “п’яточка”, урожайність досягла 8,66 т/га.

4. Вплив позакореневого підживлення на врожайність пшениці озимої сорту Національна (середнє за 2007–2008 рр.)

Варіант дослідю	Урожайність, т/га	Приріст урожаю до контролю, т/га	Урожайність, т/га	Приріст урожаю до контролю, т/га	Урожайність, т/га	Приріст урожаю до контролю, т/га	Урожайність, т/га	Приріст урожаю до контролю, т/га	Урожайність, т/га	Приріст урожаю до контролю, т/га	НІР ₀₅ , т/га
	без добрив (контроль)		гній (післядія у сівозміні з насиченістю 12т/га) – фон		фон+ N ₃₀ P ₈₀ K ₈₀ + N ₃₀		фон + N ₄₅ P ₁₂₀ K ₁₂₀ + N ₃₀		N ₃₀ P ₈₀ K ₈₀ + N ₃₀		
H ₂ O	3,86	0,04*	5,21	$\frac{0,01^*}{1,39}$	6,62	$\frac{-^*}{2,70}$	7,40	$\frac{-^*}{3,58}$	6,33	$\frac{-^*}{2,51}$	0,20
Folicare, 2 кг/га	4,03	0,21*	5,47	$\frac{0,27^*}{1,44}$	6,88	$\frac{0,26^*}{3,09}$	7,91	$\frac{0,51^*}{3,94}$	6,79	$\frac{0,46^*}{2,76}$	0,17
Folicare, 3 кг/га	4,29	0,47*	6,17	$\frac{0,97^*}{1,88}$	7,27	$\frac{0,65^*}{2,98}$	8,27	$\frac{0,87^*}{3,98}$	7,04	$\frac{0,71^*}{2,75}$	0,14
Folicare, 5 кг/га	4,52	0,70*	6,47	$\frac{1,27^*}{1,96}$	7,51	$\frac{0,89^*}{3,28}$	8,66	$\frac{1,26^*}{4,11}$	7,27	$\frac{0,94^*}{2,75}$	0,19

* - приріст урожайності до відповідної норми простих добрив

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Коюнов Н.К. Использование солнечной энергии полевыми культурами: обзорная литература / Н.К. Коюнов. – М.: ВАСХНИЛ, 1981. – 59 с.
2. Nitrogen Remobilization during Grain Filling in Wheat. Genotypic and Environmental Effects / [A. Barbottin, C. Lecomte, C. Bouchard, M.-H. Jeuffroy] // Crop. Sci., 2005. – Vol. 45. – P. 1141–1150.

ВЛИЯНИЕ ВНЕКОРНЕВОЙ ПОДКОРМКИ НА НАКОПЛЕНИЕ СУХОГО ВЕЩЕСТВА ЛИСТЬЯМИ ПШЕНИЦЫ ОЗИМОЙ НА ЛУГОВО-ЧЕРНОЗЕМНОЙ ПОЧВЕ

Н.П. Бордюжа

Изучено влияние внекорневых подкормок пшеницы озимой на накопление сухого вещества листьями первого и второго ярусов. Установлено, что применение такого агротехнического приема ускоряет этот процесс и повышает урожайность

Ключевые слова: пшеница озимая, удобрения, внекорневые подкормки, урожайность, сухое вещество листьев

THE EFFECT OF FOLIAR APPLICATION ON ACUMULATION OF DRY METTER OF LEAVES OF WINTER WHEAT ON MEADOW-CHERNOZEMIC CALCAREOUS SOIL

Nadia P. Bordyuzha

The effect of foliar application on accumulation of dry matter of leaves of winter wheat was researched. The foliar application influenced on physiological and biochemical processes in plant leaves. It intensified this process and increased grain yield

Key-words: winter wheat, fertilizers, foliar application, dry matter of leaves