



УДК:631.816/.82:633.11"324"

## ВПЛИВ ДОБРИВ ТА РІЗНИХ СПОСОБІВ ЇХ ВНЕСЕННЯ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗА ВИРОЩУВАННЯ НА ЛУЧНО-ЧОРНОЗЕМНОМУ КАРБОНАТНОМУ ГРУНТІ

Бордюжа Н.П., кандидат сільськогосподарських наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Вивчено дію кореневого та позакореневого внесення добрив "Folicare" за спеціальною схемою на формування колосу та врожайність зерна пшениці озимої. Встановлено оптимальне поєднання традиційних добрив у позакореновому підживленні для підвищення показників якості зерна.

**Вступ.** Величина врожаю пшениці озимої є інтегральним показником продуктивності рослин, яка визначається густотою посіву, світловим і температурним режимами, вологозабезпеченістю ґрунту, мінеральним живленням тощо [1,4] і знаходиться в прямій залежності від величини елементів структури врожаю. Тому необхідно щоб у конкретних умовах вирощування вони максимально збільшувались. Окремі компоненти структури врожаю в процесі вегетації диференціюють і розвиваються в різні фази та етапи органогенезу. Залежно від впливу того чи іншого чинника результати можуть не співпадати [1,2,3]. Дієвим важелем впливу на формування колосу і, в підсумку, на врожай зернових є науково-обґрунтоване застосування добрив, що визначає до 50 % врожаю [5]. Особливого значення за цих обставин набуває позакореневе підживлення посівів, бо виробник може таким чином у конкретний критичний період усунути дію зовнішніх стресів і оптимізувати живлення рослин.

Врожайність пшениці озимої перебуває у прямій залежності від стану розвитку кожного структурного елемента колоса, тому питання вивчення умов їх формування є актуальним. Дієвим засобом впливу на процес розвитку окремих сегментів колоса є позакореневі підживлення у критичні періоди онтогенезу, коли відбувається закладка колосків у колосі та їх налив. Це дає змогу виробнику усунути дію зовнішніх стресів, збільшити кількість колосочків у колосі та розмір зернівок і, у підсумку, підвищити врожай.

Нами досліджувався вплив на розвиток пшениці озимої, встановлювались оптимальні способи внесення добрив та визначалась роль схеми позакорневих підживлень комплексними водорозчинними добривами "Folicare" різних марок для поліпшення умов формування колоса та досягнення врожайності на рівні 8–9 т/га.

**Матеріали та методи.** Дослідження проводили в 2007–2008 рр. в умовах Пра-



Таблиця 1. Характеристика водорозчинних комплексних добрив «Folicare»

Добриво	Вміст елементів, %										
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO	SO <sub>3</sub>	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

вобережного Лісостепу України (Агрономічна дослідна станція НУБіП України). Ґрунт дослідної ділянки — лучно-чорноземний карбонатний на лесовидному суглинку. В його орному шарі в середньому міститься: 4,09 % гумусу; 27,0 мг/кг рухомого фосфору; 89,3 мг/кг обмінного калію. Дослід закладали у триразовому повторенні. Розмір посівної ділянки — 172 м<sup>2</sup>, облікової — 100 м<sup>2</sup>. У досліді вносили добрива: аміачну селітру (34 %) (ГОСТ 2-85), гранульований суперфосфат (19,5 %) (ГОСТ 5956 -78), калій хлористий (60 %) (ГОСТ 4568-95) за розробленою схемою.

Мікропольові досліді з вивчення впливу позакореневого підживлення комплексними водорозчинними добривами "Folicare" фінської компанії "Yara International" закладали також у триразовому повторенні. Розмір посівної ділянки — 30 м<sup>2</sup>, облікової — 25 м<sup>2</sup>. Ці добрива містять набір макро- та мікроелементів (табл. 1), підібраних згідно з вимогами мінерального живлення пшениці озимої. Обприскування посівів проводили маркою (10-5-40) на початку весняного куцання, (18-18-18) — на початку виходу в трубку і маркою (22-5-22) — на початку колосіння в усіх варіантах застосування традиційних добрив. Добрива в кількості, передбаченій схемою досліді (табл. 2), розчиняли у 250 л/га води безпосередньо перед обприскуванням посівів. Контрольні ділянки обробляли водою в нормі 250 л/га.

Об'єкт дослідження — пшениця озима сорту Національна, попередником якої

була конюшина на один укіс. Пшеницю висівали в оптимальні для цієї зони строки. Врожай збирали за настання біологічної стиглості у варіантах прямим комбайнуванням.

Визначення структури врожаю та математичну обробку отриманих результатів проводили за допомогою загальноприйнятих методів.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Добрива позитивно вплинули на ступінь розвитку репродуктивних органів пшениці озимої (табл. 3). Оптимізація живлення сприяла збільшенню довжини колоса, кількості колосків в ньому та їх озерненості. Зміна маси зерна одного колоса чітко характеризує ефективність внесення добрив. У варіантах, де їх використовували, цей показник становив 1,57–2,41 г, за величини в контролі — 1,56 г. Максимального рівня ці параметри колосу досягали за внесення полуторної норми добрив на фоні гною (післядія у сівозміні з насиченістю 12 т/га).

Із відновленням весняної вегетації у рослин пшениці озимої проходить диференціація конуса, наростання окремих елементів — зародків майбутнього суцвіття. За кращих у цей час умов для росту та розвитку рослин формується більше сегментів, що у подальшому обумовлює довший колос з більшою кількістю колосків.

Отримані дані (табл. 4), свідчать що позакореневе підживлення посилює вплив традиційних добрив, сприяє подовженню



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

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

\*чисельник – марка водорозчинного комплексного добрива "Folicare", знаменник – доза "Folicare"

**Таблиця 3. Вплив добрив на елементи колоса пшениці озимої сорту Національна, середнє за 2007–2008 рр.**

Варіант	Колос			
	довжина, см	кількість колосків, шт	число зерен, шт	маса зерна, г
Без добрив (контроль)	8,5	16,7	37,1	1,25
Гній (післядія у сівозміні з насиченістю 12 т/га) – фон	8,8	17,2	40,2	1,57
Фон + P <sub>80</sub>	9,0	17,4	41,7	1,67
Фон + P <sub>80</sub> K <sub>80</sub>	9,1	17,8	42,1	1,73
Фон + N <sub>30</sub> P <sub>80</sub> K <sub>80</sub> + N <sub>30</sub>	9,4	18,5	45,9	2,13
Фон + N <sub>45</sub> P <sub>120</sub> K <sub>120</sub> + N <sub>30</sub>	9,7	18,9	49,8	2,41
N <sub>30</sub> P <sub>80</sub> K <sub>80</sub> + N <sub>30</sub>	9,2	18,2	44,1	1,96



колоса, збільшенню кількості колосків, кількості та маси зерен у колосі. Застосування "Folicare" на початку кущення сприяло збільшенню кількості закладених колосків у колосі на 0,2–0,7 шт за дози 2 кг/га, на 0,5–1,3 шт – за 3 кг/га та на 0,9–1,8 шт – за 5 кг/га порівняно з фоном. Кількість зерен зростає за цих умов на 1,2–1,6 шт, 2,5–3,1 шт та 2,8–4,9 шт за збільшення дози позакореневого удобрення відносно відповідних варіантів з твердими добривами. Маса зерна з одного колоса зростає відповідно на 0,22–0,41 г, 0,31–0,49 г і 0,41–0,45 г за зростання норми комплексного водорозчинного добрива. Слід зауважити, що з покращенням збалансованості добрив кількість колосків та маса зерна у колосі збільшувалась інтенсивніше.

Важливими показниками, що характеризують виповненість зерна пшениці, є маса 1000 зерен та натура зерна; остання також впливає на вихід борошна (табл. 5). Закономірність зміни цих показників по варіантах зберігалась аналогічно елементам колосу. За використання добрив маса 1000 зерен зростала від 33 до 47 г. Натура зерна за внесення добрив становила 827–861 г/л. Максимального рівня вони досягали за внесення  $N_{45}P_{120}K_{120}$  з

**Таблиця 4. Вплив позакореневого підживлення на елементи колоса пшениці озимої сорту Національна, середнє за 2007–2008 рр.**

Варіант		Колос			
		довжина, см	кількість колосків, шт	число зерен, шт.	маса зерен, г
$H_2O$	Без добрив (контроль)	8,50	16,9	37,2	1,30
	Гній (післядія у сівоzmіні з насиченістю 12 т/га) – фон	8,75	17,2	40,2	1,57
	фон + $N_{30}P_{80}K_{80} + N_{30}$	9,40	18,5	45,9	2,13
	фон + $N_{45}P_{120}K_{120} + N_{30}$	9,65	18,9	49,8	2,41
	$N_{30}P_{80}K_{80} + N_{30}$	9,20	18,2	44,1	1,96
Folicare (2 кг/га)	Без добрив (контроль)	8,70	16,9	38,3	1,40
	Гній (післядія у сівоzmіні з насиченістю 12 т/га) – фон	8,85	17,4	41,0	1,66
	фон + $N_{30}P_{80}K_{80} + N_{30}$	9,50	18,8	47,4	2,30
	фон + $N_{45}P_{120}K_{120} + N_{30}$	9,90	19,6	51,4	2,63
	$N_{30}P_{80}K_{80} + N_{30}$	9,35	18,4	46,1	2,15
Folicare (3 кг/га)	Без добрив (контроль)	8,90	17,2	40,2	1,50
	Гній (післядія у сівоzmіні з насиченістю 12 т/га) – фон	9,10	17,7	41,4	1,74
	фон + $N_{30}P_{80}K_{80} + N_{30}$	9,75	19,4	48,4	2,40
	фон + $N_{45}P_{120}K_{120} + N_{30}$	10,2	20,2	52,3	2,72
	$N_{30}P_{80}K_{80} + N_{30}$	9,60	18,9	47,2	2,31
Folicare (5 кг/га)	Без добрив (контроль)	9,10	17,6	42,0	1,70
	Гній (післядія у сівоzmіні з насиченістю 12 т/га) – фон	9,25	17,9	42,9	1,81
	фон + $N_{30}P_{80}K_{80} + N_{30}$	10,1	19,8	50,0	2,56
	фон + $N_{45}P_{120}K_{120} + N_{30}$	10,8	20,7	52,6	2,82
	$N_{30}P_{80}K_{80} + N_{30}$	9,90	19,4	48,3	2,40



**Таблиця 5. Вплив добрив на масу 1000 зерен та натуру зерна пшениці озимої сорту Національна, середнє за 2007–2008 рр.**

Варіант досліджу	Маса 1000 зерен, г	Натура зерна, г/л
Без добрив (контроль)	33,0	819
Гній (післядія у сівозміні з насиченістю 12 т/га) – фон	38,0	827
Фон + P <sub>80</sub>	40,0	830
Фон + P <sub>80</sub> K <sub>80</sub>	41,0	831
Фон + N <sub>30</sub> P <sub>80</sub> K <sub>80</sub> + N <sub>30</sub>	46,0	851
Фон + N <sub>15</sub> P <sub>120</sub> K <sub>120</sub> + N <sub>30</sub>	47,0	861
N <sub>30</sub> P <sub>80</sub> K <sub>80</sub> + N <sub>30</sub>	42,0	836
НП <sub>0,05</sub>	2,00	9,00

N<sub>30</sub> на фоні післядії гною.

Позакореневе підживлення посилювало дію традиційних добрив зі зростанням дози водорозчинних добрив. За використання 2 кг/га "Folicare" маса 1000 зерен зростала на 3–4 г, за 3 кг/га – на 4–5 г та за 5 кг/га – на 7 г порівняно з фоновими варіантами (табл. 6). Зерно, за натурою зерна згідно стандартів, належало до I класу якості. Позакореневе внесення 2 кг/га "Folicare" обумовлювало збільшення цього показника на 6–7 г/л; збільшення норми в 1,5 рази сприяло подальшому його зростанню на 6–9 г/л, а в 2,5 рази – на 14–22 г/л. Максимального рівня вона досягла за внесення полуторної норми традиційного удобрення та 5 кг/га водорозчинного добрива, внесенного позакоренево.

Умови формування та виповненості зерна пшениці озимої обумовило величину врожаю. Проведені дослідження показали (табл. 7), що тривале застосування добрив у сівозміні, а також безпосередньо під пшеницю озиму значно підвищувало врожайність зерна, незважаючи на особливості погодних умов.

За рахунок післядії гною в сівозміні (насиченість 12 т/га) отримали приріст

врожаю зерна на рівні 1,38 т/га порівнянно з контролем. Внесення мінеральних добрив на фоні післядії 12 т/га гною в сівозміні сприяло зростанню врожаю. У варіанті із застосуванням 80 кг/га діючої речовини P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> рівень врожайності підвищився на 0,37 т/га. Окупність 1 кг фосфору за цих умов становила 4,63 кг зерна. За використання P<sub>80</sub>K<sub>80</sub> порівняно до P<sub>80</sub> врожайність майже не змінилась при зменшенні окупності 1 кг добрив до 3,69 кг зерна.

При покращенні мінерального живлення за рахунок внесення в складі добрив азоту спостерігали значне зростання рівня врожайності на 2,51 т/га порівнянно з контролем. За цих умов отримали найвищий рівень окупності 1 кг NPK. За внесення N<sub>60</sub>P<sub>80</sub>K<sub>80</sub> на фоні післядії гною отримали приріст до контролю 3,58 т/га. Збільшення норми добрив у 1,5 рази 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 врожайності.

Через нерівний розподіл опадів та коливань температур великого значення набуває позакореневе підживлення комплексними добривами із збалансованим вмістом мікроелементів і їх повністю водорозчинною хелатною формою [2,3,6].

За внесення позакоренево "Folicare" у дозі 2, 3 та 5 кг/га простежувалась закономірність щодо зростання врожайності. При застосуванні 2 кг/га на фоні традиційних добрив отримали прирости врожаю від 1,44 до 3,94 т/га порівняно з лише "Folicare" (табл. 8). Використання 3 кг/га цього добрива забезпечило зростання рівня показника від 1,38 до 3,98 т/га відносно варіанту без внесення простих добрив. Прирости були на рівні 1,96–4,11 т/га за дози "Folicare" 5 кг/га.

Обприскування посівів 2, 3 та 5 кг/га "Folicare" обумовило зростання рівня

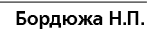


**Таблиця 6. Вплив позакореневого підживлення на масу 1000 зерен та натуру зерна пшениці озимої сорту Національна, середнє за 2007–2008 рр.**

Варіант		Маса 1000 зерен, г	Натура зерна, г/л
H <sub>2</sub> O	Без добрив (контроль)	34,0	819
	Гній (післядія у сівозміні з насиченістю 12 т/га) – фон	39,0	827
	фон + N <sub>30</sub> P <sub>80</sub> K <sub>80</sub> + N <sub>30</sub>	47,0	851
	фон + N <sub>45</sub> P <sub>120</sub> K <sub>120</sub> + N <sub>30</sub>	48,0	861
	N <sub>30</sub> P <sub>80</sub> K <sub>80</sub> + N <sub>30</sub>	44,0	836
Folicare (2 кг/га)	Без добрив (контроль)	36,0	826
	Гній (післядія у сівозміні з насиченістю 12 т/га) – фон	40,0	836
	фон + N <sub>30</sub> P <sub>80</sub> K <sub>80</sub> + N <sub>30</sub>	48,0	857
	фон + N <sub>45</sub> P <sub>120</sub> K <sub>120</sub> + N <sub>30</sub>	51,0	867
	N <sub>30</sub> P <sub>80</sub> K <sub>80</sub> + N <sub>30</sub>	47,0	846
Folicare (3 кг/га)	Без добрив (контроль)	37,0	832
	Гній (післядія у сівозміні з насиченістю 12 т/га) – фон	42,0	844
	фон + N <sub>30</sub> P <sub>80</sub> K <sub>80</sub> + N <sub>30</sub>	50,0	864
	фон + N <sub>45</sub> P <sub>120</sub> K <sub>120</sub> + N <sub>30</sub>	52,0	876
	N <sub>30</sub> P <sub>80</sub> K <sub>80</sub> + N <sub>30</sub>	49,0	856
Folicare (5 кг/га)	Без добрив (контроль)	40,0	836
	Гній (післядія у сівозміні з насиченістю 12 т/га) – фон	42,0	848
	фон + N <sub>30</sub> P <sub>80</sub> K <sub>80</sub> + N <sub>30</sub>	51,0	870
	фон + N <sub>45</sub> P <sub>120</sub> K <sub>120</sub> + N <sub>30</sub>	54,0	881
	N <sub>30</sub> P <sub>80</sub> K <sub>80</sub> + N <sub>30</sub>	50,0	862

**Таблиця 7. Вплив застосування добрив на врожайність зерна пшениці озимої сорту Національна, середнє за 2007–2008 рр.**

Варіант досліджу	Врожайність, т/га	Приріст врожаю, т/га		Окушність 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 <sub>80</sub>	5,57	1,75	0,37	4,63
Фон + P <sub>80</sub> K <sub>80</sub>	5,79	1,97	0,59	3,69
Фон + N <sub>30</sub> P <sub>80</sub> K <sub>80</sub> + N <sub>30</sub>	6,62	2,8	1,42	6,45
Фон + N <sub>45</sub> P <sub>120</sub> K <sub>120</sub> + N <sub>30</sub>	7,40	3,58	2,2	6,98
N <sub>30</sub> P <sub>80</sub> K <sub>80</sub> + N <sub>30</sub>	6,33	2,51		11,4
HIP <sub>05</sub> , т/га	0,27			



Варіант дослідження	Приріст урожаю до контролю, т/га		Врожайність, т/га	Приріст урожаю до контролю, т/га		Врожайність, т/га	Приріст урожаю до контролю, т/га		Врожайність, т/га	Приріст урожаю до контролю, т/га		Врожайність, т/га	Приріст урожаю до контролю, т/га		Врожайність, т/га	$N_{95}$ , т/га
	без добрив (контроль)	гній (післядія у сівозміні з насиченістю 12 г/га) – фон		Врожайність, т/га	Приріст урожаю до контролю, т/га		Врожайність, т/га	Приріст урожаю до контролю, т/га		Врожайність, т/га	Приріст урожаю до контролю, т/га		Врожайність, т/га	Приріст урожаю до контролю, т/га		
H <sub>2</sub> 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					

– Том 4, №1-2, 2012





врожайності на 0,21, 0,47 та 0,70 т/га порівняно з варіантом без внесення добрив. 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 з традиційними добривами у нормі  $N_{30}P_{80}K_{80} + N_{30}$  цей показник зростав на 0,46, 0,71, і 0,94 т/га за збільшення дози "Folicare" від 2 до 5 кг/га, за використання її на фоні післядії гною — 0,26, 0,65 і 0,89 т/га. При збільшенні норми основного удобрення в 1,5 рази приріст урожайності збільшувався до 0,51, 0,87 та 1,26 т/га відповідно. Внесення позакоренево 2, 3 та 5 кг/га "Folicare" забезпечило зростання врожайності у всіх ва-

ріантах традиційних добрив. Найвищий рівень цього показника (8,66 т/га) отримали за норми  $N_{75}P_{120}K_{120}$  на фоні післядії гною в сівозміні у поєднанні з позакореним внесенням 5 кг/га "Folicare".

#### Висновок

Позакореневе підживлення посівів у нормі 5 кг/га добривом "Folicare" марки 10-5-40 — за весняного купчення рослин, марки 18-18-18 — на початку виходу в трубку та марки 22-5-22 — на початку фази колосіння за застосування норми  $N_{75}P_{120}K_{120}$  ефективно підвищило урожайність (до 8,66 т/га порівняно із 7,40 т/га за внесення лише  $N_{75}P_{120}K_{120}$ ), тобто позакореневе підживлення посівів за цією схемою сприяє зростанню елементів структури врожаю.

#### Література

1. Агроекологічне обґрунтування використання добрив під пшеницю озиму в умовах північного Лісостепу / М.М. Гордній, О.М. Гончар, В.П. Каленський і ін. // Вчені НАУ — виробники. Науковий бюлетень завершених наукових розробок. — К.: НАУ, 2007. — №2. — 15 с.
2. Наукове забезпечення сталого розвитку сільського господарства в Лісостепу України / Під ред. М.М. Горднього. — К.: Алефа. — 2003. — 886 с.
3. Десятник Л.М., Коцюбан Д.А. Вплив попередників, системи удобрення та основного обробітку ґрунту на урожайність озимої пшениці в Степу України // Бюлетень інституту зернового господарства. — Дніпропетровськ, 2008. — № 33—34. — С. 117—120.
4. Морфология, хозяйственная ценность пшеницы / В.В. Шелепов, В.М. Маласай, А.Ф. Пензев и др. / Под ред. В.В. Шелепова. — М.: Мироника, 2004. — 524 с.
5. Система застосування добрив / Под ред. А.П. Лисовала. — К.: Вища школа, 2002. — 317 с.
6. Влияние внекорневой подкормки мочевиной с бором, медью и цинком на урожай и качество зерна озимой пшеницы / И.И. Баранина, С.И. Тома, И.М. Унку, Р.Г. Ващенко / Вопросы физиологии пшеницы. — Казань: ИТНЦ, 1981. — С. 90—95.

#### АННОТАЦІЯ

**Бордюжа Н.П.** Влияние удобрений на формирование колоса и урожайность зерна пшеницы озимой при разных способах их внесения на лугово-черноземной почве // Биоресурсы и природопользование. — 2012. — 4, № 1—2. — С. 50—57.

Изучено действие корневого и внекорневого внесения удобрений "Folicare" по специальной схеме на формирование колоса и урожайность зерна пшеницы озимой. Установлено оптимальное сочетание традиционных удобрений для внекорневой подкормки с целью повышения показателей зерна.

#### SUMMARY

**N. Bordyuzha.** The effect of different ways of using fertilizers on formation of spike and on yield of winter wheat on meadow-chernozem calcareous soil // Biological Resources and Nature Management. — 2012. — 4, № 1—2. — P. 50—57.

The effect of and non root application of "Folicare" fertilizers according to special scheme on the spike formation and winter wheat crop has been studied. The optimal rates of basic fertilizer application for non-root nutrition for raising grain productivity have been determined.