

8. Балаєв А. Д. Відтворення гумусу в ґрунтозахисному землеробстві – основа підвищення родючості чорноземів / А. Д. Балаєв, Ю. С. Кравченко, В. В. Гагалюк, О. І. Наумовська // Аграрний вісник Причорномор'я. – 1999. – Вип. №3(6), ч. І: Агрономія – С. 104-108.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОЧВЕННО-АГРОХИМИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ОРНЫХ ЗЕМЕЛЬ СУМСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА IX ТУРОВ АГРОХИМИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ПОЧВЫ

Н.К. Сенченко, С.Г. Міцай, О.О. Пономаренко, О.І. Крохмаль, И.И. Сотник

В статье проанализирована динамика основных агрохимических показателей почв сельскохозяйственных угодий Сумской области за девять туров агрохимического обследования. Особой проблемой рационального использования почв области, в последнее время, является их кислотная деградация. Неправильное соотношение питательных элементов в системах удобрения, которые применяются в области приводят к снижению плодородия.

Ключевые слова: агрохимическая характеристика почв, мониторинг, плодородие, гумусовый состояние почв.

THE RESULTS OF SOIL AND AGROCHEMICAL MONITORING OF SUMY REGION PRIORI LAND FOR IX TOURS OF AGROCHEMICAL SOIL SURVEY

N.K. Senchenko, S.G. Mitcay, O.O. Ponomarenko, O.I. Krokhmal, I.I. Sotnik

The dynamics of the major agrochemical indicators of agricultural soils of Sumy region for nine rounds agrochemical inspection was analyzed in the article. A particular problem soil areas in recent years is their acidic degradation. Improper ratio of nutrients in the systems of fertilizers that are applied in the field leads to lower fertility.

Keywords: agrochemical characteristics of soils, monitoring, fertility, humus status of soils.

Надійшла до редакції: 10.09.2014 р.

Рецензент: Захарченко Е.А.

УДК 631.816.1:631.559:633.14(447.46)

ОПТИМІЗАЦІЯ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ ЖИТА ОЗИМОГО

Г. М. Господаренко, д.с.-г.н., професор

М. М. Пташник, аспірант

Уманський національний університет садівництва

У статті досліджено динаміку вмісту азоту мінеральних форм, формування врожайності зерна жита озимого залежно від видів, норм і строків внесення азотних добрив. Доведено, що в умовах Правобережного Лісостепу України на чорноземі опідзоленому за низького вмісту азоту мінеральних сполук для отримання 4,0–5,0 т/га зерна жита озимого азотні добрива необхідно вносити на провесні (II етап органогенезу) у нормі N_{30} і на початку виходу рослин у трубку (IV етап органогенезу) – N_{60} на фоні $P_{60}K_{60}$, внесених під основний обробіток ґрунту восени.

Ключові слова: жито озиме, азотні добрива, урожайність.

Постановка проблеми. Ріст і розвиток сільськогосподарських рослин значною мірою залежить від оптимізації всіх чинників навколишнього природного середовища. Залежно від величини їх дефіциту сільськогосподарські культури в процесі свого розвитку можуть бути пригніченими або зовсім загинути. Внесені в ґрунт добрива під час перетворень проявляють різнобічну дію на його фізичні, хімічні і біологічні властивості, після чого змінюється вплив ґрунту на рослину, її живлення, ріст і розвиток, стійкість проти несприятливих умов, врожай і його якість. Під впливом рослин і внесених добрив змінюється хімічний склад ґрунту та його родючість [1].

Інтенсифікація сільськогосподарського виробництва з метою збереження та підвищення родючості ґрунту та забезпечення отримання високих і стабільних урожаїв базується, перш за все, на раціональному застосуванні добрив. З усіх

елементів живлення проблема азоту завжди була і залишається однією з центральних у землеробстві, а інтенсивна хімізація потребує більш раціонального і ефективного використання добрив, тому її вирішення є однією з найважливіших задач сучасної агрохімії [2]. На чорноземі опідзоленому Правобережного Лісостепу України майже для всіх культур польової сівозміни в першому мінімумі є азот [3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В умовах Лісостепу України на процеси мобілізації азоту істотно впливають гідротермічні умови. Низька температура і висока вологість ґрунту сприяють накопиченню азоту амонійних сполук. З підвищенням температури посилюються процеси нітрифікації [4–6]. Зазвичай найвищий вміст азоту нітратів у ґрунті спостерігається на початку вегетації. Весняне збільшення вмісту нітратів у верхньому шарі ґрунту обумовлено мікробіологічною

діяльністю, незначним засвоєнням їх рослинами та капілярним їх підняттям по профілю внаслідок випаровування вологи [7, 8]. Найнижчий вміст нітратів спостерігається в період найінтенсивнішого засвоєння азоту рослинами, особливо під культурами суцільного способу сівби [9].

Вміст амонійного азоту впродовж вегетаційного періоду характеризується подібною тенденцією [10]. Внесення азотних добрив підвищує вміст амонійного азоту в 1,3–1,5 раза, а нітратного – в 2–2,5 раза під посівом ячменю ярого в порівнянні з неудобреними ділянками та фосфорно-калійним фоном. Максимальний вміст азоту мінеральних сполук був у фазах сходів та куціння, а найменший – у фазу повної стиглості [11].

В умовах Правобережного Лісостепу на лучно-чорноземному карбонатному ґрунті встановлено, що застосування добрив під час вирощування пшениці істотно покращує поживний режим ґрунту [12]. Простежується чітка позитивна тенденція накопичення доступних сполук елементів живлення як в орному, так і в підорному шарах ґрунту. Динаміка вмісту рухомих сполук елементів живлення в ґрунті показує вищу інтенсивність засвоєння їх у варіантах із внесенням добрив, що виражається в отриманні більшого врожаю з кращими показниками якості.

Встановлення оптимальних норм азотних добрив – одне з найважливіших питань сучасної агрохімії і практики застосування агрохімікатів, в якому відображається не лише взаємозв'язок між рослиною, добривом, ґрунтом і погодою, а й економічною ефективністю удобрення.

Одним із чинників, що обмежує вирощування жита озимого в Правобережному Лісостепу України, є відсутність даних та рекомендацій з мінерального живлення цієї культури. Це насамперед зумовлено складністю взаємодії між рослиною, добривом, ґрунтом і погодними умовами, що можуть виникати у відносно тривалий період вегетації цієї культури та в кожному конкретному випадку. Тому значна увага перш за все повинна приділятися диференційованому підходу до обґрунтування норм, доз і строків застосування добрив, зокрема азотних, залежно від потреб рослин у конкретних ґрунтово-кліматичних умовах.

Оскільки досліджень ефективності застосування добрив під жито озиме у Правобережному Лісостепу України на чорноземі опідзоленому проведено недостатньо, тому вивчення питання є актуальним.

Методи та умови проведення досліджень.

Вирощували сорт жита озимого Інтенсивне 95 на чорноземі опідзоленому важкосуглинковому в умовах дослідного поля Уманського НУС упродовж 2010–2012 рр. Дослід закладали за схемою: 1) без добрив, контроль; 2) $P_{60}K_{60}$ – фон(1); 3) $K_{60} + N_{60}(2)$; 4) $P_{60} + N_{60}(2)$; 5) фон + $N_{30}(2)$; 6) фон + $N_{60}(2)$; 7) фон + $N_{90}(2)$; 8) фон + $N_0(2) + N_{30}(3)$; 9)

фон + $N_0(2) + N_{60}(3)$; 10) фон + $N_{30}(2) + N_{30}(3)$; 11) фон + $N_{60}(2) + N_{30}(3)$; 12) фон + $N_{30}(2) + N_{60}(3)$; 13) фон + $N_{60}(2) + N_{60}(3)$. Фосфорні та калійні добрива (фон) вносили під основний обробіток ґрунту (1), а азотні – напровесні (2) та в період інтенсивного куціння рослин (3). Загальна площа дослідної ділянки в досліді становила 72 м², облікової – 40 м², повторність досліду триразова, розміщення ділянок послідовне. Урожайність визначали методом прямого комбайнування. Відбір і підготовку зразків ґрунту до аналізу проводили згідно з ДСТУ4287: 2004 [13] і ДСТУ ISO 11464: 2007 [14]. Зразки ґрунту для визначення основних агрохімічних показників у шарі 0 – 100 см через кожні 20 см відбирали у фазах куціння, виходу рослин у трубку, колосіння та повної стиглості зерна жита озимого. В них визначали вміст нітратного азоту – іонселективно, амонійного – за допомогою реактиву Неслера фотоколориметрично (ДСТУ4729: 2007) [15].

Для якісної оцінки тісноти зв'язку використовували коефіцієнт детермінації за шкалою R.E. Chaddock [16]: 0,1–0,3 – незначний зв'язок; 0,3–0,5 – помірний; 0,5–0,7 – істотний; 0,7–0,9 – високий; 0,9–0,99 – дуже високий; 1 – функціональний. Математичну обробку експериментальних матеріалів здійснювали методом дисперсійного аналізу однофакторного польового дослід, використовуючи пакет стандартних програм "Microsoft Exel 2003".

Результати дослідження. Як показали проведені дослідження, у середньому за три роки досліджень у фазі куціння жита озимого вміст азоту мінеральних сполук у верхньому шарі ґрунту на неудобрених ділянках становив 26,3 мг/кг і зростав до 58,4 мг/кг у варіанті з найбільшою нормою азотних добрив, внесених напровесні (варіант фон + N_{90}) (табл. 1). При цьому у шарі ґрунту 20–40 см його вміст зростав відповідно з 19,5 до 42,7 мг/кг і в шарі 40–60 см – з 13,7 до 36,2 мг/кг.

У шарі ґрунту 60–80 см цей показник збільшувався з 7,4 до 15,3 мг/кг, а у 80–100 см з 6,1 до 9,4 мг/кг ґрунту. У варіантах досліду з роздрібним внесенням азотних добрив вміст азоту мінеральних сполук у верхньому шарі ґрунту складав 34,2–45,1 мг/кг, у шарі 20–40 см – 26,8–37,4 мг/кг, і в шарі 40–60 см – з 20,6 до 24,0 мг/кг. У шарі ґрунту 60–80 см показник був у межах з 12,0 до 15,3 мг/кг і 80–100 см вміст азоту мінеральних сполук був на рівні 6,9–8,2 мг/кг ґрунту.

У фазі виходу в трубку жита озимого в середньому за три роки досліджень вміст азоту мінеральних сполук у верхньому шарі ґрунту знизювався до 16,1–17,3 мг/кг, у шарі 20–40 см 14,8–14,1 мг/кг і в шарі 40–60 см – 11,2–16,0 мг/кг. У шарі ґрунту 60–80 см цей показник був у межах 8,3–10,2 мг/кг і 80–100 см вміст азоту мінеральних сполук був на рівні 5,4–6,7 мг/кг ґрунту.

**Динаміка вмісту азоту мінеральних сполук ($N-NO_3^- + N-NH_4^+$)
у ґрунті під посівами жита озимого (2010 – 2012 рр.), мг/кг**

Варіант досліджу	Шар ґрунту, см	Фаза росту і розвитку рослин			
		Кущіння	Вихід у трубку	Колосіння	Повна стиглість
Контроль (без добрив)	0 – 20	26,3	16,1	5,3	6,1
	20 – 40	19,5	14,6	5,4	6,3
	40 – 60	13,7	9,3	4,9	5,6
	60 – 80	7,4	6,2	5,3	4,9
	80 – 100	6,1	4,0	3,8	3,6
P ₆₀ K ₆₀ – фон	0 – 20	26,1	16,2	5,8	6,4
	20 – 40	22,0	15,1	5,6	5,9
	40 – 60	15,3	10,4	5,1	5,5
	60 – 80	8,2	6,6	4,4	4,8
	80 – 100	7,7	5,3	4,1	4,3
K ₆₀ + N ₆₀ (II)	0 – 20	45,3	16,8	5,6	6,2
	20 – 40	31,4	14,7	5,4	5,7
	40 – 60	24,9	10,1	5,2	5,6
	60 – 80	17,8	6,4	4,6	5,0
	80 – 100	8,4	5,2	3,9	4,3
P ₆₀ + N ₆₀ (III)	0 – 20	46,2	16,4	5,7	6,4
	20 – 40	32,4	15,2	5,5	5,9
	40 – 60	25,6	10,8	5,3	5,5
	60 – 80	18,0	6,6	4,9	5,1
	80 – 100	6,5	5,4	4,1	4,4
Фон + N ₃₀ (II)	0 – 20	32,3	16,5	5,2	6,0
	20 – 40	23,7	14,8	4,9	5,1
	40 – 60	19,4	11,2	4,0	4,4
	60 – 80	11,0	8,3	4,8	5,0
	80 – 100	6,1	5,4	3,9	4,2
Фон + N ₆₀ (III)	0 – 20	48,0	17,1	5,4	6,1
	20 – 40	39,6	14,5	4,9	5,3
	40 – 60	27,4	11,0	4,1	4,5
	60 – 80	18,1	8,6	4,3	4,4
	80 – 100	8,8	6,7	4,0	4,7
Фон + N ₉₀ (III)	0 – 20	58,4	17,3	5,0	6,5
	20 – 40	42,7	14,1	4,2	5,6
	40 – 60	36,2	16,0	3,9	4,7
	60 – 80	23,6	10,2	3,6	4,1
	80 – 100	9,4	6,7	3,1	3,6
Фон + N ₀ + N ₃₀ (IV)	0 – 20	25,9	24,6	5,2	6,2
	20 – 40	21,0	18,4	5,1	5,4
	40 – 60	14,2	10,7	4,6	4,9
	60 – 80	8,4	6,5	4,1	4,0
	80 – 100	6,2	5,3	3,8	3,9
Фон + N ₀ + N ₆₀ (IV)	0 – 20	28,5	29,3	5,6	6,5
	20 – 40	23,6	19,5	5,6	6,1
	40 – 60	16,3	12,0	4,9	5,8
	60 – 80	9,7	7,4	4,6	5,0
	80 – 100	7,4	6,1	4,2	4,9
Фон + N ₃₀ (II)+ N ₃₀ (IV)	0 – 20	34,2	26,7	5,0	6,1
	20 – 40	26,8	15,2	5,6	5,9
	40 – 60	20,6	11,8	4,7	5,2
	60 – 80	12,0	9,1	4,2	4,6
	80 – 100	6,9	5,8	3,9	4,3
Фон + N ₆₀ (II)+ N ₃₀ (IV)	0 – 20	38,4	29,6	5,5	8,2
	20 – 40	32,1	18,8	6,4	6,9
	40 – 60	23,6	13,5	5,2	5,7
	60 – 80	14,2	10,4	4,8	5,0
	80 – 100	7,7	6,9	4,3	5,6
Фон + N ₆₀ (II)+ N ₆₀ (IV)	0 – 20	31,7	30,3	4,8	6,6
	20 – 40	25,8	16,0	4,1	5,3
	40 – 60	19,2	10,6	3,3	4,1
	60 – 80	10,9	9,1	4,7	4,8
	80 – 100	6,2	5,7	3,8	4,2
Фон + N ₆₀ (II)+ N ₆₀ (IV)	0 – 20	45,1	32,1	5,2	6,3
	20 – 40	37,4	29,6	4,8	5,1
	40 – 60	24,0	17,9	4,1	4,8
	60 – 80	15,3	7,5	3,9	4,3
	80 – 100	8,2	6,6	3,4	3,7

Варіант досліджу		Шар ґрунту, см	Фаза росту і розвитку рослин			
			Кущіння	Вихід у трубку	Колосіння	Повна стиглість
HIP ₀₅	2010 р.	0 – 20	2,3	2,0	0,4	0,4
		20 – 40	2,0	1,7	0,3	0,3
		40 – 60	1,8	1,4	0,2	0,2
		60 – 80	1,5	0,8	0,2	0,2
		80 – 100	1,1	1,0	0,1	0,1
	2011 р.	0 – 20	2,6	2,2	0,6	0,5
		20 – 40	2,3	1,9	0,4	0,3
		40 – 60	1,9	1,6	0,3	0,2
		60 – 80	1,6	1,1	0,2	0,2
		80 – 100	1,2	1,0	0,1	0,1
	2012 р.	0 – 20	2,4	2,1	0,5	0,4
		20 – 40	2,2	1,8	0,3	0,3
		40 – 60	1,9	1,5	0,2	0,2
		60 – 80	1,6	0,9	0,2	0,2
		80 – 100	1,2	1,0	0,1	0,1

У варіантах із роздрібним внесенням азотних добрив вміст азоту мінеральних сполук у верхньому шарі ґрунту складав 26,7–32,1 мг/кг, у шарі 20–40 см – 15,2–29,6 мг/кг і в шарі 40–60 см коливався від 11,8 до 17,3 мг/кг. У шарі ґрунту 60–80 см показник був у межах з 9,1 до 7,5 мг/кг і 80–100 см вміст азоту мінеральних сполук був на рівні 5,8–6,6 мг/кг ґрунту.

У фазах колосіння та повній стиглості зерна жита озимого вміст мінеральних сполук азоту в ґрунті в середньому за три роки досліджень був майже на одному рівні. Так, вміст азоту мінеральних сполук у верхньому шарі ґрунту на контролі становив 5,3–6,1 мг/кг, у варіанті фон + N₉₀ – 5,0–6,5 мг/кг та у варіанті фон + N_{60 (II)} + N_{60 (IV)} 5,2–6,3 мг/кг ґрунту. У шарі ґрунту 20–40 см його вміст відповідно коливався з 5,4–6,3 до 4,2–5,6 мг/кг та 5,2–6,3 мг/кг і в шарі 40–60 см – з 4,9–5,6 до 3,9–4,7 мг/кг та 4,1–4,8 мг/кг.

Оптимізований рівень азотного живлення та інтегрований захист посівів жита озимого сприяє

поліпшенню фітометричних показників у структурі рослин, як основи продукційного процесу і, в кінцевому результаті, врожаю. Збільшення мінерального навантаження в інтенсивних технологіях за рахунок підвищення норм мінеральних добрив на фоні інтегрованого захисту рослин забезпечує високий приріст урожаю зерна жита озимого [18, 19].

Нашими дослідженнями встановлено, що внесення азотних добрив істотно сприяло збільшенню врожайності зерна жита озимого. Так, у середньому за три роки досліджень врожайність на неудобренних ділянках становила 2,63 т/га, а у варіанті з найбільшою нормою азотних добрив (фон + N_{60 (II)} + N_{60 (IV)}) – 4,69 т/га або більше на 78% (табл. 2). У роки досліджень вона значно змінювалась і становила відповідно у 2010 р. у варіанті без добрив 2,42 т/га і 4,69 т/га або більше на 90%, у 2011 р. – 3,07 і 4,86 т/га, або більше на 60%, а в 2012 р. – 2,39 і 4,51 т/га, або більше на 88%, що було істотним порівняно з HIP₀₅=0,29–0,32.

Таблиця 2

Урожайність зерна жита озимого за різних видів, норм і строків внесення мінеральних добрив, т/га

Варіант досліджу	Рік дослідження			Середнє за три роки досліджень
	2010	2011	2012	
Контроль (без добрив)	2,42	3,07	2,39	2,63
P ₆₀ K ₆₀ – фон	2,91	3,55	2,83	3,10
K ₆₀ + N _{60 (II)}	3,75	3,84	3,57	3,72
P ₆₀ + N _{60 (II)}	3,92	4,01	3,74	3,89
Фон + N _{30 (II)}	3,56	4,02	3,61	3,73
Фон + N _{60 (II)}	4,04	4,26	3,96	4,09
Фон + N _{90 (II)}	4,23	4,35	4,08	4,22
Фон + N ₀ + N _{30 (IV)}	3,27	3,82	3,22	3,44
Фон + N ₀ + N _{60 (IV)}	3,49	4,04	3,35	3,63
Фон + N _{30 (II)} + N _{30 (IV)}	4,04	4,42	3,97	4,14
Фон + N _{60 (II)} + N _{30 (IV)}	4,41	4,57	4,24	4,41
Фон + N _{30 (II)} + N _{60 (IV)}	4,56	4,74	4,43	4,58
Фон + N _{60 (II)} + N _{60 (IV)}	4,69	4,86	4,51	4,69
HIP ₀₅	0,29	0,32	0,30	

Проте різні строки внесення азотних добрив по різному впливало на величину врожайності зерна жита озимого. Так, внесення 30–90 кг/га д.р. азотних добрив лише на II етапі органогенезу рослин підвищувало врожайність зерна жита озимого до 3,73–4,22 т/га або на 1,1–1,59 т/га. Перенесення 30–60 кг/га д.р. норми азотних добрив у підживлення на IV етапі органогенезу за-

безпечувало врожайність зерна на рівні 3,44–3,63 т/га або більше на 0,81–1,0 т/га.

Найвища врожайність зерна жита озимого за роздрібного внесення азотних добрив була у варіанті фон + N_{60 (II)} + N_{60 (IV)} – 4,69 т/га, найнижчу врожайність одержано у варіанті Фон + N_{30 (II)} + N_{30 (IV)} – 4,14 т/га.

Внесення лише фосфорних і калійних до-

брив підвищувало врожайність зерна лише на 0,47 т/га. У варіантах $K_{60} + N_{60(II)}$ і $P_{60} + N_{60(II)}$ цей показник становив відповідно 3,72 і 3,89 т/га, що на 5–10% менше порівняно з варіантом, де фосфорні та калійні добрива вносили разом.

Найбільше значення для зернових культур має вміст нітратного азоту в ґрунті навесні – на період відновлення весняної вегетації культур і сівби. Вміст нітратного азоту є досить динамічною величиною. Його запаси в шарі ґрунту 0–100 см

весною можуть змінюватись в широких межах – від 6 до 158 кг/га, вміст амонійного азоту змінюється в меншій мірі – від 100 до 195 кг/га. Зміни проходять під впливом погодних умов, біологічних особливостей культури, доз і систем удобрення [17].

У результаті проведених досліджень встановлено, що між урожайністю зерна та запасами азоту мінеральних сполук ґрунту у фазі кушіння жита озимого по шарах профілю ґрунту існує висока кореляційна залежність (рис. 1).

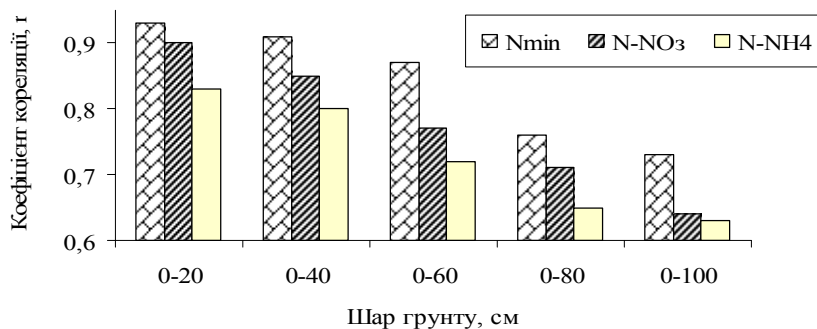


Рис. 1. Кореляційна залежність між урожайністю жита озимого та вмістом азоту мінеральних форм у ґрунті у фазі кушіння, 2010–2012 рр.

Оскільки умови зволоження та температура повітря в 2011 р. були більш сприятливими для проходження мінералізації порівняно з 2010 і 2012

рр., то запаси азоту мінеральних сполук були найбільшими, які зростали з 195 кг/га у варіанті без добрив до 387 кг/га у варіанті фон + $N_{90(II)}$ (рис. 2).

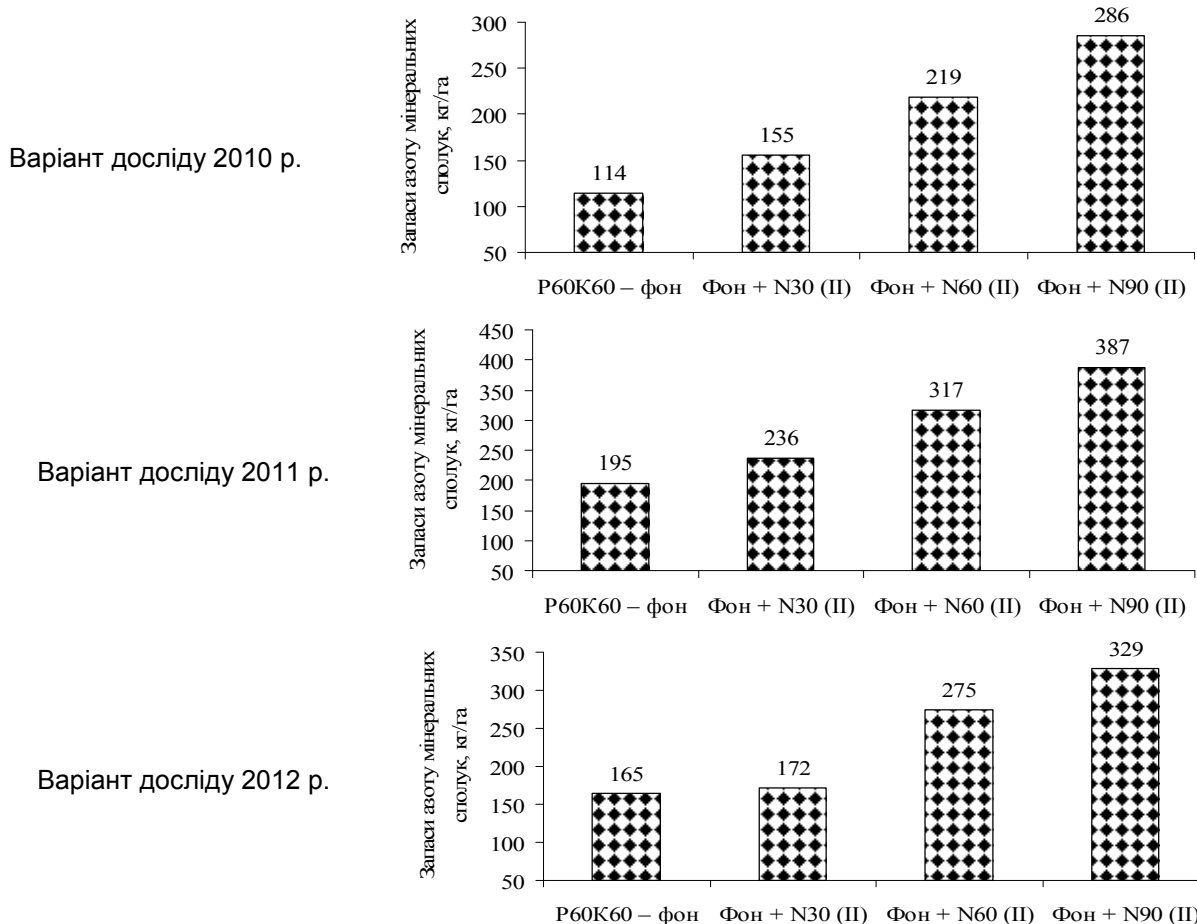


Рис. 2. Запаси азоту мінеральних сполук у шарі ґрунту 0–60 см залежно від норми азотних добрив у фазі кушіння жита озимого, кг/га

Нижча температура повітря 2010 р. і різке підвищення її в 2012 р. сприяли меншому накопиченню сполук азоту мінеральних форм у шарі ґрунту 0–60 см, які становили відповідно 114–286 кг/га і 165–329 кг/га залежно від варіанту досліду.

Отже, для визначення стартових запасів доступного азоту в ґрунті для жита озимого доцільно визначити вміст його нітратної і амонійної форм у шарі ґрунту 0–60 см.

Висновок. Для визначення стартових запасів доступного азоту в ґрунті на початку

відновлення вегетації жита озимого доцільно визначити вміст його нітратної і амонійної форм у шарі ґрунту 0–60 см.

В умовах Правобережного Лісостепу України на чорноземі опідзоленому за низького вмісту азоту мінеральних сполук для отримання 4,0–5,0 т/га зерна жита озимого азотні добрива необхідно вносити наповесні (II етап органогенезу) у нормі N_{30} і на початку виходу рослин у трубку (IV етап органогенезу) – N_{60} на фоні $P_{60}K_{60}$, внесених під основний обробіток ґрунту восени.

Список використаної літератури:

1. Шевчук М. Й. Агрохімія / М. Й. Шевчук, С. І. Веремєєнко. – Ч. 1. Теоретичні основи формування врожаю. – Рівне : НУВГП, 2008. – 345 с.
2. Гамаюнова В. В. Вплив мінеральних добрив на деякі біометричні показники та урожай соризу при вирощуванні його в умовах зрошення півдня України / В. В. Гамаюнова, Г. В. Карашук // Таврійський науковий вісник : зб. наук. пр. – Херсон : Айлант, 2001. – Вип. 18 – С. 39–43.
3. Новоселов С. И. Влияние азотных удобрений на формирование урожая озимой ржи / С. И. Новоселов, А. А. Завалин // Агрохимия. – 2001. – № 9. – С. 27–28.
4. Каленська С. М. Адаптивні технології вирощування тритикале і жита / С. М. Каленська, Г. В. Кононюк, О. А. Майстер // Землеробство : міжвід. темат. наук. зб. – К., 2000. – Вип. 74. – С. 86–90.
5. Кизин В. В. Использование растениями и особенности трансформации аммонийного и нитратного азота разных горизонтов дерново-подзолистой почвы / В. В. Кизин, Е. Н. Ильюк // Агрохимия. – 2006. – № 11. – С. 3–9.
6. Кравець І. С. Зміни в азотному фонді та баланс азоту чорнозему опідзоленого Правобережного Лісостепу України після тривалого застосування добрив у польовій сівозміні : автореф. дис... кандидата с.-г. наук: 06.01.04 / Інститут агрохімії та ґрунтознавства ім. О.Н. Соколовського. – Харків, 2001. – 23 с.
7. Гамзиков Г. П. Баланс и превращение азота удобрений / Гамзиков Г. П., Кострик Г. И., Емельянова В. Н. – Новосибирск : Наука, 1985. – 290 с.
8. Жемела Г. П. Качество зерна озимой пшеницы / Жемела Г. П. – К. : Урожай, 1973. – 184 с.
9. Жемела Г. П. Добрива, урожай і якість зерна / Жемела Г. П. – К. : Урожай, 1991. – 136 с.
10. Довідник працівника агрохімслужби / [Носко Б. С., Христенко А. О., Лісовий М. В.]. – К. : Урожай, 1986. – 262 с.
11. Богданець В. А. Агрохімічна оцінка нових видів добрив та продуктивність пшениці ярої на лучно-чорноземному ґрунті Правобережного Лісостепу України: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: спец. 06.01.04 «Агрохімія» / В. А. Богданець. – К. : Національний аграрний університет, 2007. – 20 с.
12. Якість ґрунту. Відбирання проб: ДСТУ 4287:2007. – [Чинний від 2004–30–04]. – К. : Держспоживстандарт України, 2005. – 9 с. – (Національний стандарт України).
13. Якість ґрунту. Попереднє оброблення зразків для фізико-хімічного аналізу : ДСТУ ISO 11464:2007. – [Чинний від 2002–01–04]. – К. : Держспоживстандарт України, 2001. – 13 с. – (Національний стандарт України).
14. Якість ґрунту. Визначання нітратного і амонійного азоту в модифікації ННЦ ІГА ім. О.Н. Соколовського : ДСТУ 4729:2007. – [Чинний від 2006–30–04]. – К. : Держспоживстандарт України, 2006. – 14 с. – (Національний стандарт України).
15. Chaddock R.E. Exercises in statistical methods / R.E. Chaddock. – Houghton : Houghton Mifflin, 1952. – 166 p.
16. Господаренко Г. М. Основи інтегрованого застосування добрив / Господаренко Г. М. – К. : ЗАТ Нічлава, 2002. – 344 с.
17. Матюшин М. С. Обработка почвы и удобрения при возделывании озимой ржи / М. С. Матюшин // Земледелие. – 1993. – № 7. – С. 26–27.
18. Шарифуллин Л. Р. Интенсивная технология возделывания озимой ржи / Л. Р. Шарифуллин, А. Х. Кольцов, Г. С. Марьин. – М. : Агропромиздат, 1989. – 128 с.

ОПТИМИЗАЦИЯ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ОЗИМОЙ РЖИ

Г.Н. Господаренко, М.М. Пташник

В условиях Правобережной Лесостепи Украины на черноземе оподзоленном при низком содержании азота минеральных соединений для получения 4,0–5,0 т/га зерна ржи озимой азотные удобрения необходимо вносить весной (II этап органогенеза) в норме N_{30} и в начале выхода растений в трубку (IV этап органогенеза) – N_{60} на фоне $P_{60}K_{60}$, внесенных под основную обработку почвы осенью.

Ключевые слова: рожь озимая, азот минеральных соединений, урожайность.

OPTIMIZATION OF MINERAL NUTRITION OF WINTER RYE

G.M. Hospodarenko, M.M. Ptashnyk

In condition of the right-bank forest-steppe of Ukraine on the black soil podzolic for the low content of mineral nitrogen compounds for getting 4,0–5,0 t/ha grain winter rye nitrogen fertilizers must be applied in the spring (II stage of organogenesis) normal N_{30} and in the begin of exit of plants in the tube (IV stage of organogenesis) – N_{60} on the fond $P_{60}K_{60}$ that were applied under primary tillage in the fall.

Keywords: winter rye, nitrogen fertilizer, yield.

Надійшла до редакції: 10.09.2014 р.

Рецензент: Захарченко Е.А.

УДК: 631.582:631.51:631.432

УРОЖАЙНІСТЬ КУЛЬТУР ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ І РІВНІВ УДОБРЕННЯ ҐРУНТУ В ЗЕРНОПРОСАПНІЙ СІВОЗМІНІ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

С. В. Ображій, к.с.-г.н., Білоцерківський національний аграрний університет

Вивчено вплив застосування різних систем основного обробітку ґрунту (полицева, безполицева, комбінована, тривала мілка) і рівнів удобрення на урожайність культур у п'ятипільній зернопросапній сівозміні. Дослідженнями встановлено, що в умовах центрального Лісостепу України систематичний безполицевий обробіток знижує урожайність культур в сівозміні на всіх рівнях удобрення, а комбінований обробіток навпаки, істотно її підвищує. Внесення органічних та мінеральних добрив позитивно впливає на урожайність культур в сівозміні.

Ключові слова: зернопросапна сівозміна, основний обробіток, рівень удобрення, ґрунт, урожайність.

Постановка проблеми та аналіз літературних джерел. Основним критерієм господарської діяльності людини є урожайність сільськогосподарських культур, тому багато досліджень присвячена питанню стосовно впливу різних способів основного обробітку ґрунту на продуктивність рослин [1]. Забезпечити високі показники якості продукції та одержати високу урожайність культур у зоні недостатнього зволоження можливо за відповідної агротехніки [2].

Мінімальний обробіток, за даними багатьох досліджень, сприяє отриманню такої ж самої урожайності, як і за традиційної системи обробітку ґрунту. Іноді це призводить до значного підвищення врожайності, особливо зернових культур. Зменшення урожайності деяких культур відбувається в основному за умови проведення системи плоскорізного обробітку ґрунту [3].

Як свідчать дані А.Д. Гриця [4], ресурсощадні технології основного обробітку ґрунту у зернопросапних сівозмінах ґрунтуються на більш чіткій градації глибини та способів обробітку ґрунту. Поєднання заходів основного обробітку ґрунту під групи культур є основою для одержання високої врожайності всіх сільськогосподарських культур сівозміни та економного витрачання енергоресурсів у землеробстві.

Зяблеву оранку під ячмінь на чорноземних ґрунтах не слід замінити поверхневим обробітком, навіть після просапних культур, оскільки це призводить до недобору врожайності, особливо за посушливих умов. Вчені Ерастівської дослідної станції у середньому за п'ять років виявили недобір зерна ячменю у разі заміни оранки поверхневим обробітком, що склав 3,4 ц/га, а в 1963 посушливому році знизився на 10 ц/га [5].

Сучасному землеробству найбільш повно відповідає диференційована система основного обробітку, яка органічно поєднує в сівозміні чергування різноглибинних полицевих і безполицевих способів обробітку залежно від ґрунтово-

кліматичних умов і біологічних особливостей вирощуваних культур [6].

Метою наших досліджень було встановити найбільш ефективну систему основного обробітку ґрунту за різних рівнів удобрення та їх вплив на урожайність культур в зернопросапній сівозміні.

Вихідний матеріал, методика та умови дослідження. Дослідження проводили протягом 2008-2012 рр. у стаціонарному польовому досліді в навчально-науковому дослідному центрі Білоцерківського НАУ в п'ятипільній зернопросапній сівозміні з 100 % насиченням зерновими і зернобобовими культурами. Ґрунт – чорнозем типовий глибокий малогумусний, легкосуглинковий.

Повторність дослідів – триразова, розміщення повторень на площі – суцільне, ділянки першого порядку (обробіток ґрунту) розміщуються в один ярус послідовно, систематично, а ділянки другого порядку (рівень удобрення) – в чотири яруси послідовно. Посівна площа ділянок першого порядку 684 м² (9 x 76), облікова 448 м² (7 x 64), посівна площа ділянок другого порядку 171 м² (9 x 19), облікова 112 м² (7 x 16).

У сівозміні досліджували чотири варіанти основного обробітку і чотири системи удобрення. Рівні щорічного внесення добрив на 1 га ріллі сівозміни становили: нульовий рівень – без добрив; перший – 4 т гною + N₁₉P₂₅K₂₅; другий – 8 т гною + N₃₈P₅₀K₅₀; третій – 12 т гною + N₅₇P₇₅K₇₅.

Полицевий обробіток на глибину 15-17, 20-22 і 25-27 см проводили плугом ПЛН-3-35, безполицевий (плоскорізний) обробіток ґрунту на глибину 10-12, 15-17, 20-22 і 25-27 см – плоскорізом КПГ-250, лущення на 10-12 см – безвідвальним лущильником ПЛ-5-25 і обробіток дисковою бороною – БДВ-3,0. Із добрив використовували аміачну селітру, гранульований суперфосфат, калійну сіль і напівперепрілий гній великої рогатої худоби.

У районі проведення досліджень середньобаторічна сума опадів становить 538 мм, а температура повітря – 7,5°C. Погодні умови в роки