

УДК 633.14 „324” : 631.811 : 631.587 : 631.586

**ПОЖИВНИЙ РЕЖИМ ЗРОШУВАНОВОГО І НЕЗРОШУВАНОВОГО
ТЕМНО-КАШТАНОВОГО ҐРУНТУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ
ОЗИМОГО ЖИТА**

В.Л.БАБИЧ – пошукувач, Херсонський ДАУ

Виробництво зерна завжди було і залишається основною проблемою сільськогосподарської галузі. Особливої актуальності ця проблема набуває в останні роки, коли внаслідок економічної кризи та спрощення технологій вирощування культур, їх продуктивність суттєво знизилася. До того ж у зерновому кліні України, на думку академіків УААН В.В.Медведєва [1] та Є.М.Лебідя [2] із співавторами, значна увага повинна приділятися вирощуванню відносно маловитратній і перспективній зерновій культурі – озимому житу.

Досліджень з цією цінною харчовою і кормовою зерною культурою в південному регіоні України, і особливо за умови вирощування її на зрошуваних землях, практично не проводили. У цій зоні, де прихід сонячного світла і тепла за наявності достатньої кількості вологи в ґрунті практично не обмежує продуктивності землеробства, на перше місце виходить фактор оптимізації живлення рослин. Регулюється останній шляхом застосування добрив. Відомо, що на частку добрив у можливому прирості врожаю на незрошуваних землях припадає 40-50, а на зрошуваних – до 75%.

Враховуючи можливість оптимізації живлення і невивченість цього питання при вирощуванні озимого жита, протягом 1999-2002 рр. були проведені дослідження на полях Інституту землеробства південного регіону УААН. Ґрунт темно-каштановий середньосуглинковий слабосолонцюватий. Вміст нітратів у шарі ґрунту 0-100 см на час закладки досліджень був низьким, а рухомого фосфору і обмінного калію (в 0-30 см шарі ґрунту) – середнім. Вирощували озиме жито сорт Харківське 85.

За умови недостатньої забезпеченості рослин будь-яким із елементів живлення проходження фізіологічних процесів уповільнюється. Із збільшенням же їх вмісту в ґрунті ріст продуктивності с.-г. культур від добрив зменшується і настає момент, коли їх застосування не приводить до значного підвищення врожаю, тобто не є виправданим. У зв'язку з цим одним з пріоритетних напрямків наукових пошуків постало питання визначення оптимальних параметрів елементів живлення для с.-г. культур у різних природних зонах [3].

Пошуки з цього питання велись і у південній зоні України. Багаторічні дослідження в стаціонарних і короткострокових дослідах дозволили встановити оптимальні параметри вмісту елементів живлення в ґрунті для багатьох с.-г. культур. На основі цих даних В.В.Гамаюнова, І.Д.Філіп'єв [4] розробили новий метод розрахунку доз

мінеральних добрив під запланований рівень врожаю. Суть його полягає в тому, що дози їх встановлюють за різницею між необхідною кількістю елементів живлення на формування запланованого рівня врожаю культури та фактичним їх вмістом у ґрунті конкретного поля. У тому випадку, коли вміст будь-якого з елементів живлення знаходиться в оптимумі (більше оптимуму), то вносити добриво, яке містить цю поживну речовину, недоцільно. Якщо ж азот, фосфор чи калій знаходяться в кількості меншій за оптимальну, то добрива необхідно застосовувати обов'язково. Разом з тим автори не визначили оптимальних параметрів вмісту рухомих елементів живлення в ґрунті при вирощуванні озимого жита. Ми спробували їх встановити (табл. 1).

Таблиця 1 – Вміст нітратів у ґрунті протягом вегетації озимого жита залежно від фону зрошення^{*)} і удобрення (середнє за 1999-2002 рр.), мг/100 г ґрунту

Варіант	Шар ґрунту, см	Строки відбору зразків ґрунту					
		посів – сходи		колосіння		повна стиглість зерна	
		1	2	1	2	1	2
Без добрив	0-30	1,11	1,12	1,32	1,60	0,83	0,96
	30-50	0,83	0,82	0,80	0,83	0,71	0,71
	0-50	1,00	1,00	1,11	1,29	0,78	0,86
	0-100	0,73	0,73	0,77	0,85	0,61	0,70
N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	0-30	1,61	-	1,94	-	1,21	-
	30-50	0,98	-	0,92	-	0,86	-
	0-50	1,36	-	1,53	-	1,07	-
	0-100	0,99	-	1,07	-	0,84	-
N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀	0-30	1,93	2,00	2,16	2,70	1,35	1,56
	30-50	1,19	1,24	1,18	1,37	1,01	1,04
	0-50	1,63	1,70	1,77	2,17	1,21	1,35
	0-100	1,18	1,20	1,24	1,54	0,95	1,15
N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀ + N ₃₀	0-30	1,58	1,60	1,81	2,28	1,40	1,70
	30-50	0,97	0,97	1,00	0,86	0,95	0,92
	0-50	1,34	1,35	1,49	1,71	1,22	1,39
	0-100	0,97	0,96	1,05	1,22	0,89	1,09
N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀ + N ₃₀	0-30	1,91	2,05	2,37	2,74	1,45	2,09
	30-50	1,17	1,27	1,26	1,35	1,09	1,11
	0-50	1,61	1,74	1,93	2,20	1,31	1,70
	0-100	1,17	1,25	1,37	1,57	1,03	1,32
Розрахункова доза добрива ^{**)}	0-30	2,03	2,40	2,27	3,13	1,44	2,11
	30-50	0,73	1,40	1,02	1,46	1,00	1,24
	0-50	1,51	2,00	1,77	2,46	1,26	1,76
	0-100	1,13	1,44	1,26	1,83	0,99	1,47

*) 1 – вміст у незрошуваному ґрунті; 2 – вміст у зрошуваному ґрунті;

**) Розрахункова доза добрив для незрошуваного ґрунту в середньому за роки досліджень складала N₇₄ P₁₀ K₀, а для зрошуваного – N₁₀₆ P₁₈ K₀.

Дослідження показали, що внесені добрива суттєво впливали на поживний режим ґрунту протягом усього періоду вегетації культури. Так, вміст нітратів у ґрунті вже на час посіву озимого жита залежав від дози внесених азотних добрив. Причому ця залежність простежувалася як при вирощуванні цієї зернової культури на фоні зрошення, так і без нього.

На період посів-сходи вміст NO_3^- при застосуванні однакових доз добрив на цих фонах не відрізнявся.

При внесенні ж розрахункових доз добрив кількість нітратів була більшою у зрошуваному варіанті, так як у ньому внесена вища доза азотного добрива.

Весною вміст нітратів порівняно з осіннім періодом визначення підвищився. Причому з проведенням вегетаційних поливів на однакових фонах удобрення цей показник був більшим у зрошуваному ґрунті. Це відбувається за рахунок активізації мікробіологічних процесів у тому числі й груп мікроорганізмів, які підсилюють нітрифікуючу, азотфіксуючу та амоніфікуючу здатність ґрунту [5,6].

Слід визначити збільшення вмісту NO_3^- під впливом проведення весною підживлення азотним добривом з розрахунку N_{30} . На час повної стиглості зерна кількість нітратів зменшується, але найбільшою залишається в ґрунті варіанта $\text{N}_{60}\text{P}_{30}\text{K}_{30} + \text{N}_{30}$ та розрахункової дози добрива.

Аналогічно під впливом добрив у ґрунті підвищувався вміст рухомого фосфору (табл.2) та обмінного калію (табл.3).

Кількість рухомих фосфатів дещо збільшувалася не тільки під дією фосфорних, а й азотних добрив внаслідок зміни реакції ґрунтового середовища.

У зрошуваному ґрунті вміст P_2O_5 був дещо меншим, ніж у незрошуваному, що пов'язано з більшим споживанням цього елемента живлення рослинами озимого жита на формування продуктивності. У сезонній динаміці – від посіву-сходів до збирання врожаю кількість рухомого фосфору в ґрунт поступово зменшувалася.

Практично таким же чином змінювався і вміст обмінного калію в ґрунті під впливом добрив і зрошення (табл.3). Слід зазначити, що без застосування калійного добрива кількість K_2O в ґрунті була дещо меншою, ніж при його внесенні, але на фоні розрахункової дози добрив порівняно з ґрунтом неудобреного контролю вміст обмінного калію був більшим, що пов'язано з кращою розчинністю цього елемента живлення із калію глинистих мінералів ґрунту під впливом азотних добрив.

У кінцевому підсумку поживний режим ґрунту під озимим житом та фактор зрошення позначилися на продуктивності цієї культури (табл.4).

Таблиця 2 – Вплив фонів удобрення та зрошення*) на вміст P_2O_5 в ґрунті під озимим житом (середнє за 1999-2002 рр.), мг/100г.

Варіант	Шар ґрунту, см	Строки відбору зразків ґрунту					
		посів – сходи		колосіння		повна стиглість зерна	
		1	2	1	2	1	2
Без добрив	0-30	2,78	2,78	2,47	2,31	2,12	1,99
	30-50	0,93	1,04	0,69	0,73	0,59	0,58
	0-50	2,04	2,08	1,76	1,68	1,51	1,43
$N_{30}P_{30}K_{30}$	0-30	2,92	-	2,69	-	2,40	-
	30-50	1,01	-	0,79	-	0,66	-
	0-50	2,16	-	1,93	-	1,70	-
$N_{60}P_{30}K_{30}$	0-30	2,95	2,96	2,69	2,60	2,35	2,28
	30-50	1,05	1,05	0,82	0,82	0,74	0,66
	0-50	2,19	2,20	1,94	1,88	1,71	1,63
$N_{30}P_{30}K_{30} + N_{30}$	0-30	2,91	2,92	2,70	2,56	2,38	2,23
	30-50	1,14	1,05	0,81	0,81	0,75	0,64
	0-50	2,20	2,17	1,94	1,86	1,73	1,59
$N_{60}P_{30}K_{30} + N_{30}$	0-30	3,02	2,95	2,75	2,65	2,44	2,32
	30-50	1,06	1,04	0,85	0,79	0,77	0,67
	0-50	2,24	2,19	1,99	1,91	1,71	1,66
Розрахункова доза добрива	0-30	2,94	2,99	2,61	2,45	2,22	2,13
	30-50	1,02	1,01	0,82	0,78	0,74	0,63
	0-50	2,17	2,20	1,89	1,78	1,63	1,53

*) 1- вміст рухомого фосфору в незрошуваному ґрунті;
2- вміст рухомого фосфору в зрошуваному ґрунті.

Як свідчать результати дослідження, добрива сприяли суттєвому підвищенню врожаю зерна озимого жита: без зрошення на 5,7-10,3 ц/га або на 29,5- 53,4%, а на фоні зрошення відповідно на 10,1-17,5 та 40,4-70,0%. Максимальна продуктивність зерна озимого жита при вирощуванні як на зрошуваних ділянках, так і без зрошення, сформована при застосуванні розрахункової дози добрива.

Саме в цьому варіанті найвищою була і окупність 1 кг діючої речовини мінерального добрива додатковою кількістю зерна. Цей показник без зрошення становив 12,26 проти 6,33-7,58 кг при внесенні середніх рекомендованих доз добрив під озиме жито, а на фоні зрошення 14,0 та 6,67-9,40 кг відповідно.

Отже при вирощуванні озимого жита в південній зоні України як при зрошенні, так і без нього найбільш доцільно дозу добрив визначати розрахунковим способом, а саме за різницею між необхідною кількістю основних елементів живлення (азоту, фосфору та калію) для формування заданого (запланованого) рівня врожаю і вмістом їх у ґрунті конкретного поля. При цьому в ґрунті створюється сприятливий режим живлення рослин, забезпечується формування максимальної продуктивності культури та найвища окупність одиниці добрива додатково отриманим урожаєм зерна.

Таблиця 3 – Залежність вмісту обмінного калію в темно-каштановому ґрунті протягом вегетації озимого жита під впливом добрив і зрошення*) (середнє за 1999-2002 рр.), мг/100 г ґрунту

Варіант	Шар ґрунту, см	Строки відбору зразків ґрунту					
		посів – сходи		колосіння		повна стиглість зерна	
		1	2	1	2	1	2
Без добрив	0-30	26,9	27,0	20,2	19,4	16,0	13,7
	30-50	20,1	20,2	16,7	16,3	13,4	12,4
	0-50	24,2	24,3	18,8	18,2	15,0	13,2
N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	0-30	28,7	-	21,5	-	17,0	-
	30-50	20,5	-	17,3	-	14,1	-
	0-50	25,4	-	19,8	-	15,8	-
N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀	0-30	29,4	29,4	22,1	21,3	17,2	15,3
	30-50	20,5	20,4	17,7	16,9	14,3	13,1
	0-50	25,8	25,8	20,3	19,5	16,0	14,4
N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀ + N ₃₀	0-30	29,7	28,7	22,3	20,6	17,7	15,1
	30-50	20,4	20,7	17,6	16,8	14,4	13,2
	0-50	26,0	25,5	20,4	19,1	16,4	14,4
N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀ + N ₃₀	0-30	29,3	29,6	22,6	21,2	17,9	15,7
	30-50	20,7	20,2	17,4	17,0	14,5	13,1
	0-50	25,9	25,8	20,5	19,5	16,5	14,7
Розрахункова доза добрива	0-30	27,2	27,5	20,2	19,4	16,3	14,4
	30-50	20,0	20,1	16,1	16,1	14,1	12,9
	0-50	24,5	24,5	19,2	18,1	15,4	13,8

*) 1- вміст K₂O у незрошуваному ґрунті;

2- вміст K₂O у зрошуваному ґрунті.

Таблиця 4 – Врожайність зерна озимого жита залежно від фонів зрошення і удобрення та окупність одиниці добрива додатковою продуктивністю (середнє за 1999-2002 рр.)

Варіант	Без зрошення				На фоні зрошення			
	ц/га	приріст		окупн. 1 кг д.р. добрива зерном, кг	ц/га	приріст		окупн. 1 кг д.р. добрива зерном, кг
		ц/га	%			ц/га	%	
Без добрив	19,3	-	-	-	25,0	-	-	-
N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	25,0	5,7	29,5	6,33	-	-	-	-
N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀	28,4	9,1	47,2	7,58	35,1	10,1	40,4	8,42
N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀ + N ₃₀	27,6	8,3	43,0	6,92	33,0	8,0	32,0	6,67
N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀ + N ₃₀	29,2	9,9	51,3	6,60	39,1	14,1	56,4	9,40
Розрахункова доза добрива	29,6	10,3	53,4	12,26	42,5	17,5	70,0	14,0

Якщо ж не було можливості визначити вміст елементів живлення в ґрунті, то за середньої забезпеченості його рухомими фосфором і калієм та низької азотом під озиме жито необхідно вносити без зрошення $N_{60}P_{30}K_{30}$, а при зрошенні $N_{60}P_{30}K_{30} + N_{30}$. При цьому формується високий урожай зерна та забезпечується висока окупність добрив.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Медведєв В.В., Линдіна Т.Є. Обґрунтування збільшення площі озимого жита в Україні // Вісник аграрної науки. – 2000. - №4. – С. 7-10.
2. Лебідь Є.М., Нестерець В.Г. Жито в структурі озимого клину у степовій зоні України // Вісник аграрної науки. – 2001. - №10. – С. 25-27.
3. Соколов А.В. Состояние и задачи теоретических и методических работ в области агрохимии // Агрохимия. – 1967. - №1. – С. 3-22.
4. Гамаюнова В.В., Филиппев И.Д. Определение доз удобрений под сельскохозяйственные культуры в условиях орошения // Вісник аграрної науки. – 1997. - №5. – С. 15-19.
5. Гамаюнова В.В., Бившев О.В. Вплив тривалого зрошення і добрив на мікробіологічну діяльність темно-каштанового ґрунту // Зб. наукових праць, присвячений 225-річчю заснування м. Херсона „Розробка проблем зрошуваного землеробства на сучасному етапі розвитку сільського господарства” – Херсон, 2003. – С. 46-51.
6. Тараріко Ю.О., Шерстобоева О.В., Токмакова Л.М. Вплив органічних і мінеральних добрив на еколого-енергетичний стан ґрунтів // Вісник аграрної науки. – 2001. - №12. – С. 55-59.