

научных исследований в агропромышленном комплексе. Материалы выступлений на научно-практической конференции 19-20 марта 1991 г. – Херсон, 1991. – С. 65-66.

9. Горюнов Н.С. Повышение экологической эффективности орошения черноземов / Н.С. Горюнов, В.Т. Асатрян, Л.М. Булаенко, В.И. Виноградчий. // Мелиорация и водное хозяйство. – №11, 1990. – С. 46-48.

УДК 633.85:631.82

## УРОЖАЙ РІПАКУ ОЗИМОГО ЗА РІЗНОГО РІВНЯ АЗОТНОГО ЖИВЛЕННЯ

**О.А. ШКОДА,**

**І.О. БІДНИНА** – кандидат с.-г. наук

Інститут зрошуваного землеробства НААН

**Постановка проблеми.** У сучасному землеробстві практичні аспекти ефективного використання добрив пов'язані з оцінкою поживного режиму ґрунту. Вміст елементів живлення, їх динаміка та трансформація у ґрунті є головним фактором, що визначає умови мінерального живлення і, як наслідок, ефективність добрив, урожай і якість сільськогосподарських культур [1, 2]. Про поживний режим судять за вмістом розчинних і легкоомобілізуючих форм сполук азоту, фосфору, калію та інших елементів, їх розподілом по профілю ґрунту, сезонній динаміці.

**Стан вивчення проблеми.** На усіх типах ґрунтів лімітуючим елементом продуктивності сільськогосподарських культур є азот, який визначає потенційну родючість ґрунту [3]. Відомо, що азот у ґрунті міститься, головним чином, в органічних і лише 1-3% - у мінеральних з'єднаннях [4]. Мінеральний азот представлений солями азотної кислоти та солями амонію.

У темно-каштанових ґрунтах амонійний азот у живленні рослин має менше значення за нітратний. Це пов'язано, в першу чергу, з досить високою нітрифікаційною здатністю ґрунту. За даними ряду авторів [5, 6] при внесенні азотних добрив, навіть в амонійній формі, через 8-12 діб у ґрунті залишається не більше 10-15% амонійного азоту від початкової кількості. У зв'язку з цим, як стверджує П.Є. Простаков [7], основною формою живлення рослин на зрошуваних землях є саме нітратна. Нітратна форма азоту не створює в ґрунті нерозчинних солей, не поглинається ґрунтовими колоїдами та є дуже рухливою. При внесенні азотного добрива кількість нітратів у ґрунті збільшується [8]. При чому тим в більшій мірі, чим більша доза добрива [9]. Ця закономірність спостерігається на протязі усієї вегетації рослин, в том числі й озимих культур. Найбільша кількість нітратів відмічається в перший період вегетації, а потім відбувається їх зниження.

**Завдання та методика досліджень.** Завданням наших досліджень було дослідити вплив рівня азотного живлення темно-каштанового ґрунту на врожай ріпаку озимого.

Дослідження проводили на дослідному полі Інституту зрошуваного землеробства НААН України протягом 2009-2011 років. У досліді вирощували сорт ріпаку озимого Дембо. Агротехніка була загальноприйнятною для зрошуваних земель півдня України, за винятком факторів, що вивчалися. Ефективність доз мінеральних добрив визначали на фоні післяживних решток пшениці озимої (5 т/га), зароблених при полицевому обробітку ґрунту (оранка 20-22 см). Фосфор-

но-калійні добрива вносили під основний обробіток ґрунту, а азотні – як під основний, так і в підживлення навесні згідно схеми досліду. Повторність досліду чотириразова. Посівна площа ділянки другого порядку 60 м<sup>2</sup>, форма – прямокутна. Дослід закладено методом розщеплених ділянок. При проведенні досліджень користувались загальноприйнятими методиками.

Розрахункову дозу мінерального добрива визначали за методом оптимальних параметрів для одержання урожайності насіння ріпаку озимого на рівні 3,0 т/га залежно від фактичного вмісту елементів живлення у ґрунті [10].

Ґрунт дослідних ділянок темно-каштановий середньосуглинковий слабосолонцюватий. Забезпеченість його нітратним азотом низька, рухомих фосфором та обмінним калієм – середня. Вміст нітратів у ґрунті визначали за методом Грандваль-Ляжу.

**Результати досліджень.** У наших дослідженнях спостереження за вмістом нітратного азоту показали, що застосування соломи пшениці озимої без мінеральних добрив сприяло його накопиченню в ґрунті лише у другій половині вегетації культури (табл. 1). Але кількість цього елемента по сходах ріпаку озимого в метровому шарі ґрунту зменшувалась на 0,30 мг/кг, порівняно з контролем без добрив. Особливо велике зниження нітратного азоту спостерігалось у верхньому 0-30 см шарі – на 1,25 мг/кг. Це пояснюється застосуванням органічного добрива (соломи) з високим відношенням вуглецю до азоту. При цьому, спостерігалася іммобілізація елементів живлення, тобто тимчасове використання мінерального азоту мікрофлорою ґрунту. Аналогічні результати були отримані й іншими дослідниками [11].

Внесення мінеральних добрив призводило до зростання вмісту нітратного азоту в 2,1-4,0 рази у шарі ґрунту 0-50 см та в 1,9-3,5 рази у шарі 0-100 см, порівняно з неудобренним контролем. Тобто, азот добрива на період сходів ріпаку озимого практично розподілився по всьому метровому профілю ґрунту. При цьому, підвищення дози азотного добрива супроводжувалося й зростанням кількості нітратного азоту.

Результати досліджень показали, що азотний режим ґрунту в значній мірі залежав від доз внесених добрив. Кількість нітратного азоту, визначена у свіжих зразках, на протязі вегетаційного періоду у всіх варіантах досліду закономірно змінювалася. Максимальний його вміст у метровому шарі ґрунту (1,51-6,33 мг/кг) спостерігався на початку вегетації (по сходах) ріпаку озимого. При цьому найменша

кількість відмічалася у варіантах з внесенням со-  
ломи без мінеральних добрив, а найбільша – за  
внесення азотного добрива дозою 120 кг діючої  
речовини на гектар. По мірі росту і розвитку рослин  
вміст нітратного азоту зменшувався в усіх варіан-

тах та був мінімальним у фазу повної стиглості  
насіння (0,61-2,69 мг/кг). При цьому його вміст у  
варіантах із внесенням розрахункової дози мінера-  
льних добрив був значно вищим за інші.

**Таблиця 1 – Динаміка вмісту нітратного азоту у ґрунті при вирощуванні ріпаку озимого залежно від дози внесення добрив (середнє за 2009 –2011 роки), мг/кг**

Доза добрив	Шар ґрунту, см	Фази розвитку		
		сходи	бутонізація	повна стиглість
Без добрив	0-30	1,70	0,84	0,68
	0-50	1,72	0,97	0,59
	0-100	1,81	0,95	0,61
Солома-фон	0-30	0,45	1,20	0,84
	0-50	0,97	1,29	0,75
	0-100	1,51	1,24	0,81
Фон + N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>30</sub>	0-30	3,12	2,03	1,47
	0-50	3,66	2,12	1,40
	0-100	3,48	2,10	1,47
Фон + N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>30</sub>	0-30	4,63	2,74	1,94
	0-50	5,15	2,69	1,97
	0-100	4,52	2,69	1,97
Фон+N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>30</sub> +N <sub>30</sub>	0-30	4,63	3,05	2,15
	0-50	5,15	2,89	2,06
	0-100	4,52	3,25	2,01
Фон + розрах. доза	0-30	5,67	3,50	2,40
	0-50	6,55	4,11	2,35
	0-100	6,03	4,05	2,46
Фон + розрах. доза + Вуксал	0-30	5,88	3,64	2,53
	0-50	6,92	4,27	2,49
	0-100	6,33	4,23	2,69
НІР <sub>05</sub> , мг/кг	0-30	0,21	0,32	0,20
	0-50	0,37	0,20	0,16
	0-100	0,30	0,27	0,18

Слід зазначити, що інтенсивність зменшення  
вмісту нітратного азоту у ґрунті також у значній мірі  
залежлив від рівня удобрення. Так, якщо за період  
від сходів ріпаку озимого до бутонізації в шарі 0-  
100 см у варіантах без підживлення його кількість  
зменшувалася на 39,7-47,5%, то у варіантах із  
підживленням - тільки на 28,1-33,2% (табл. 2). У

той же час за період від бутонізації до повної стиг-  
лості насіння більш високі темпи зниження нітрат-  
ного азоту у метровому шарі спостерігались у ва-  
ріантах з підживленням азотом. Це, очевидно,  
пов'язано з інтенсивним використанням їх росли-  
нами на формування високої продуктивності ріпаку  
озимого.

**Таблиця 2 – Зменшення вмісту нітратного азоту у ґрунті, %**

Доза добрив	Міжфазні періоди								
	сходи - бутонізація			бутонізація - повна стиглість			сходи - повна стиглість		
	0-30 см	0-50 см	0-100 см	0-30 см	0-50 см	0-100 см	0-30 см	0-50 см	0-100 см
Без добрив	50,6	43,6	47,5	9,4	22,1	18,8	60,0	65,7	66,3
Солома-фон	-	-	17,9	-	-	28,8	-	-	46,4
Фон + N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>30</sub>	34,9	42,1	39,7	18,0	19,7	18,1	52,9	61,8	57,8
Фон + N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>30</sub>	40,8	47,8	40,5	17,3	14,0	15,9	58,1	61,8	56,4
Фон + N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>30</sub> + N <sub>30</sub>	34,1	43,9	28,1	19,5	16,1	27,4	53,6	60,0	55,5
Фон + розрах. доза	38,3	37,3	32,8	19,4	26,8	26,4	57,7	64,1	59,2
Фон + розрах. доза + Вуксал	38,1	38,3	33,2	18,9	25,7	24,3	57,0	64,0	57,5

Дослідженнями встановлено, що внесення  
мінеральних добрив за варіантами досліду та по-  
живний режим ґрунту були визначальними факто-  
рами в одержанні врожаю ріпаку озимого. Аналіз  
даних показав, що заробка післяживних решток  
пшениці озимої сприяла формуванню приросту  
врожаю у межах 0,15 т/га (рис. 1). Внесення міне-

ральних добрив призводило до подальшого зрос-  
тання продуктивності культури. Найбільш високий  
урожай насіння формувалася при внесенні мінера-  
льних добрив дозою N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>30</sub> + N<sub>30</sub>. При цьому  
урожайність ріпаку озимого зростала в 2,2 рази  
порівняно з неудобреним контролем. Внесення  
високої дози азотного добрива (розрахункова доза)

та застосування мікродобрива (Вуксал Комбі Б) на врожай ріпаку озимого сорту Дембо істотно не

впливали, що пов'язано зі зниженням його зимостійкості.

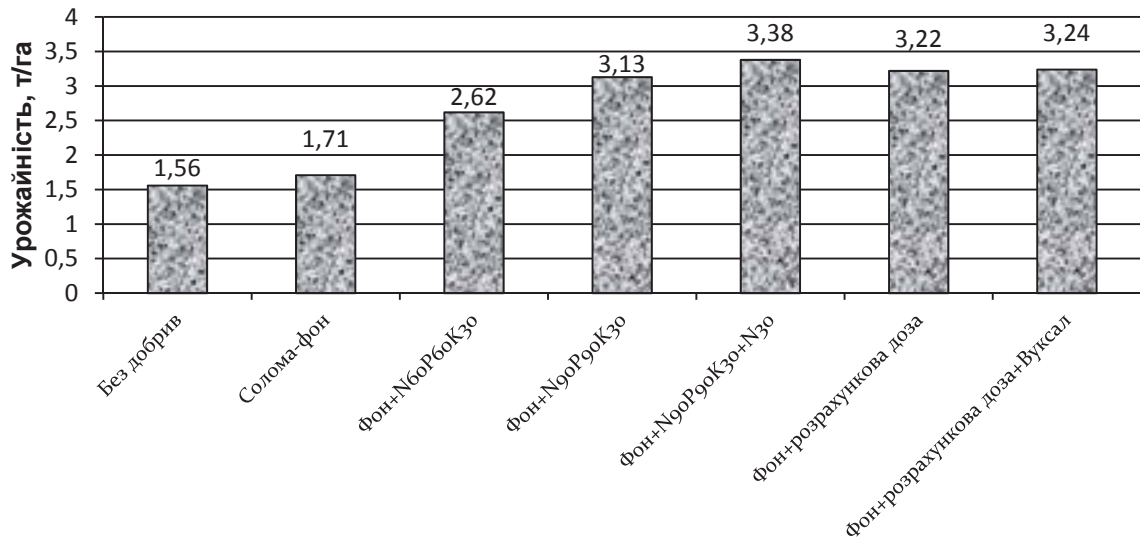


Рисунок 1. Урожайність ріпаку озимого залежно від фону живлення (середнє за 2009-2011 року), т/га

Статистично доведено, що між вмістом нітратного азоту на початку вегетації ріпаку озимого у шарі ґрунту 0-100 см та урожайністю культури існував прямий високий кореляційний зв'язок ( $r=0,95$ ). Такий тісний зв'язок показників дозволив побудувати математичну модель залежності:

$$Y_x = -0,0994x^2 + 1,14x - 0,0184, \text{ де}$$

$Y_x$  – урожайність насіння, т/га;

$x$  – вміст нітратного азоту у шарі ґрунту 0-100 см на початку вегетації культури, мг/кг.

**Висновки.** Доза внесення азотного добрива визначає рівень живлення ріпаку озимого на протязі усієї його вегетації.

Оптимальною дозою азотного добрива для ріпаку озимого сорту Дембо на темно-каштановому ґрунті при заорюванні післязливних решток пшениці озимої (5 т/га) є 120 кг/га діючої речовини ( $N_{90}$  під основний обробіток та  $N_{30}$  у підживлення навесні).

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Остапов В.И. Научно обоснованная система орошаемого земледелия / В.И. Остапов, В.А. Писаренко, Г.П. Найдёнов и др. – К.: «Урожай». – 1987. – 192 с.
2. Филипьев И.Д. Круговорот элементов питания в орошаемом земледелии УССР / И.Д. Филипьев, Е.К. Михеев // Повышение плодородия орошаемых земель. – К.: Урожай, 1989. – С. 32-42.
3. Прянишников Д.Н. Азот в жизни растений и земледелии СССР / Прянишников Д.Н. // Избранное произведение в 4 т. – М.: Изд-во с.-х. литературы, журналов и плакатов, 1963. – Т 3. – 485 с.
4. Башкин В.Н. Агрохимия азота / Башкин В.Н. – Пушкино, 1987. – 270 с.
5. Болотников Н.И. Роль нитрификации в плодородии мощных чернозёмов / Болотников Н.И. // Агрохимия. - №4. – 1968. – С. 16-25.
6. Барбеков Н.А. Влияние орошения и удобрений на динамику питательных элементов в обыкновенном чернозёме и урожай кукурузы / Н.А. Барбеков // Агрохимия. - №6. – 1975. – С. 71-73.
7. Простаков П.Е. Агрохимическая характеристика почв Северного Кавказа / П.Е. Простаков. – М., 1964. – Т 1. – С. 29.
8. Кравченко В.Н. Действие удобрений на урожай яровой пшеницы при систематическом применении удобрений на обыкновенном чернозёме южного Урала / В.Н. Кравченко // Бюллетень ВИУА. – М., 1984. - №64. – С. 3-6.
9. Каричковська Г.І. Особливості удобрення азотом ріпаку ярого на чорноземі опідзоленому Лісостепу України / Автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.01.04. «Агрохімія» // Г.І. Каричковська. – Нац. наук. центр "Ін-т ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського" УААН. – Х., 2004. – 20 с.
10. Гамаюнова В.В. Определение доз удобрений под сельскохозяйственные культуры в условиях орошения / В.В. Гамаюнова, И.Д. Филипьев // Вісник аграрної науки. – К., 1997. – №5. – С. 15-19.
11. Мелашич А.В. Влияние избыточного ила и твердой фракции бесподстилочного свиного навоза на плодородие почвы и урожай полевых культур в условиях орошения юга УССР // Автореф. дис. на стиск. науч. степени канд. с.-х. наук: спец. 06.01.04 «Агрохимия». / А.В. Мелашич. – К., 1988. – 21 с.