

УДК 631.8:631.445.4:633.85

**Господаренко Г. М., д.с.-г.н., професор, Рассадіна І. Ю., аспірант**  
(Уманський національний університет садівництва)

## **ПОЖИВНИЙ РЕЖИМ ЧОРНОЗЕМУ ОПІДЗОЛЕНОГО ТА ВРОЖАЙ РИЖІЮ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ**

**Наведено результати досліджень впливу різних доз мінеральних добрив на поживний режим ґрунту та врожайність насіння рижію ярого на чорноземі опідзоленому Правобережного Лісостепу України. Встановлено, що внесення мінеральних добрив сприяло підвищенню вмісту рухомих сполук азоту, фосфору і калію в основному в орному шарі ґрунту.**

**Ключові слова:** рижій ярій, чорнозем опідзолений, добрива, поживний режим ґрунту, врожайність.

**Вступ.** Важливим чинником, що впливає на продуктивність рижію ярого, є поживний режим ґрунту. Поживний режим ґрунту – впливає на обмін речовин у рослині і регулюється переважно родючістю ґрунту. Вона визначається вмістом доступних елементів живлення – азоту, фосфору та калію в кореневмісному шарі ґрунту впродовж вегетації рослин рижію ярого.

**Аналіз останніх джерел.** Джерелом одержання поживних речовин рослинами є ґрунт. Питання збереження та відтворення його родючості нині отримало вагомий теоретичний обґрунтування. Встановлено, що стійке забезпечення рослин рухомими формами макро- та мікроелементів є основним чинником відтворення родючості ґрунту [1, 2].

Найвищий приріст урожаю можна одержати за внесення оптимальної дози внесення мінеральних добрив. Цей процес регулюється диференціацією форм, доз, строків і способів внесення добрив з урахуванням умов вирощування, біологічних та фізіологічних особливостей рослин і коефіцієнтів використання поживних речовин культурою [3, 4].

На чорноземних ґрунтах України найбільший приріст врожаю одержують за внесення азотних добрив. Роздільне внесення азотних добрив в умовах недостатнього зволоження ґрунту неефективне, особливо на ґрунтах важкого гранулометричного складу. За недостатнього внесення азотних добрив на чорноземних ґрунтах спостерігається дефіцит азоту, який може частково покриватися за рахунок природних запасів ґрунті [5].

Азот, на відміну від інших елементів живлення, найбільш мобіль-

ний, тому дуже важливо спостерігати за азотним живленням культур, своєчасно уточнювати дозу азотних добрив, що сприятиме формуванню високих і повноцінних за якістю врожаїв [6].

Забезпеченість фосфором ґрунту є одним із основних показників його родючості. Вміст доступного для рослин фосфору знаходиться залежно від особливостей ґрунту, способів та строків внесення добрив та їх форм [7]. Оптимальним рівнем забезпеченості для більшості сільськогосподарських культур є вміст рухомих сполук фосфору у шарі ґрунту 0-25 см 110-150 мг/кг ґрунту за методом Чирикова або 40-60 мг/кг за методом Мачигіна [8].

За вирощування високих урожаїв сільськогосподарських культур калій стає лімітуючим чинником для отримання високих урожаїв. Разом з фосфором він сприяє зменшенню негативної дії надмірного заволодіння рослинами азоту. За внесення калійних добрив калій, взаємодіючи з ґрунтом, піддається глибоким і різноманітним перетворенням, утворюючи при цьому сполуки різної рухомості і доступності. Найбільш доступними формами калію, за рахунок яких в основному відбувається процес живлення рослин, є водорозчинна та обмінна [9].

**Постановка завдання.** Метою наших досліджень було встановлення впливу різного удобрення на динаміку поживного режиму чорнозему опідзоленого та впливи його на врожай ріжю ярого.

**Методика досліджень.** Для визначення вмісту поживних речовин у чорноземі опідзоленому важкосуглинковому у 2013-2015 роках було відібрано проби ґрунту із шару 0-40 см через кожні 20 см у фазах розетки, стеблуння, цвітіння та повної стиглості ріжю ярого на таких агрохімічних фонах: без добрив (контроль);  $P_{60}K_{60}$  – фон;  $K_{60} + N_{60}$ ;  $P_{60} + N_{60}$ ; фон +  $N_{30}$ ; фон +  $N_{60}$ ; фон +  $N_{60} S_{70}$ ; фон +  $N_{90}$ ; фон +  $N_{120}$ ; фон +  $N_{30} + N_{60}$  у підживлення;  $N_{60}P_{60}K_{60}$  перед сівбою врозкид;  $N_{40}P_{40}K_{40}$  локально з сівбою. У пробах ґрунту визначали вміст азоту нітратних і амонійних сполук – згідно ДСТУ 4729 : 2007 та рухомі сполуки фосфору і калію – згідно ДСТУ 4115–2002 за модифікованим методом Чирикова [10]. Площа дослідної ділянки – 72 м<sup>2</sup>, облікової – 30 м<sup>2</sup>, попередник – пшениця озима. Фосфорні та калійні добрива вносили у вигляді суперфосфату подвійного та калію хлористого під зяблевий обробіток ґрунту, а азотні, згідно схеми досліду, у вигляді сульфату амонію та селітри аміачної під передпосівну культивуацію та в підживлення після утворення рослинами ріжю ярого розетки. Локальне внесення добрив здійснювали одночасно з сівбою сівалкою СЗТ–3,6 на глибину 10-14 см з шириною між стрічками 30 см. Облік урожаю насіння ріжю ярого проводили прямим збиранням комбайном Сампо, а врожай соломи розраховували за співвідношенням із насінням у пробах

рослин.

**Результати досліджень.** Дослідженнями встановлено, що внесення азотних добрив у всіх варіантах досліду впливало на вміст азоту мінеральних сполук у шарах ґрунту 0-20 і 20-40 см (табл. 1).

Таблиця 1

Динаміка вмісту азоту мінеральних сполук ( $N-NO_3^- + N-NH_4^+$ ) у ґрунті під посівами ріжю ярого залежно від удобрення, мг/кг \*

Варіант досліду	Фаза росту і розвитку рослин							
	Формування розетки		Бутонізація		Цвітіння		Повна стиглість	
	Шар ґрунту, см							
	0-20	20-40	0-20	20-40	0-20	20-40	0-20	20-40
Без добрив (контроль)	16,1	14,1	12,8	10,4	9,3	7,5	5,1	4,7
P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> – фон	16,4	14,5	13,1	10,7	9,5	7,7	5,3	4,8
K <sub>60</sub> + N <sub>60</sub>	23,0	19,4	17,1	14,1	12,0	10,7	6,9	6,2
P <sub>60</sub> + N <sub>60</sub>	23,7	19,7	17,6	14,5	12,4	11,0	7,3	6,4
Фон + N <sub>30</sub>	20,2	16,8	15,0	12,1	10,7	9,4	6,0	5,3
Фон + N <sub>60</sub>	24,7	19,9	18,1	15,1	13,0	11,4	8,2	7,5
Фон + N <sub>60</sub> S <sub>70</sub>	25,4	20,4	18,7	15,7	13,5	11,7	8,7	7,9
Фон + N <sub>90</sub>	28,1	21,7	20,6	17,7	15,1	12,9	9,9	8,6
Фон + N <sub>120</sub>	30,5	23,2	22,4	18,8	16,7	14,1	10,9	10,0
Фон + N <sub>30</sub> + N <sub>60</sub> у підживлення	20,1	16,7	21,4	18,1	15,6	13,5	10,5	9,1
N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> перед сівбою врозкид	24,6	19,7	17,8	14,9	12,8	11,2	8,0	7,4

Примітка: \* – середні значення трьохрічних даних.

В середньому за три роки досліджень вміст азоту мінеральних сполук у верхньому шарі ґрунту в період формування розетки ріжю ярого на неудобрених ділянках становив 16,1 мг/кг і зростав до 30,5 мг/кг у варіанті досліду з найбільшою нормою азотних добрив (фон + N<sub>120</sub>), а в шарі ґрунту 20-40 см його вміст зростав відповідно з 14,1 до 23,2 мг/кг.

Упродовж вегетаційного періоду ріжю ярого вміст азоту мінеральних сполук у ґрунті знижувався. В період цвітіння рослини досить інтенсивно поглинали елементи живлення, особливо у варіантах з підвищеними дозами азотних добрив. Так, у варіанті без внесення добрив у шарі ґрунту 0-20 см вміст азоту мінеральних сполук становив

9,3 мг/кг, а у варіанті фон + N<sub>120</sub> – 16,7 мг/кг. Така ж тенденція з вмістом азоту мінеральних сполук була і в шарі ґрунту 20-40 см. В кінці вегетації ріжюю вміст азоту мінеральних сполук був значно нижчий порівняно з попередніми фазами росту та розвитку і майже вирівнювався за всіма варіантами дослідю.

Упродовж вегетації ріжюю ярого відбувалося інтенсивне засвоєння фосфатів з ґрунту. Вміст рухомих сполук фосфору залежав від співвідношення елементів живлення у внесених мінеральних добривах (табл. 2).

Таблиця 2

Динаміка вмісту рухомих сполук фосфору (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) в ґрунті під посівами ріжюю ярого залежно від удобрення, мг/кг \*

Варіант дослідю	Фаза росту і розвитку рослин							
	Формування розетки		Бутонізація		Цвітіння		Повна стиглість	
	Шар ґрунту, см							
	0-20	20-40	0-20	20-40	0-20	20-40	0-20	20-40
Без добрив (контроль)	113	107	106	105	103	102	98	95
P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> – фон	120	114	116	114	113	111	108	105
K <sub>60</sub> + N <sub>60</sub>	113	105	104	104	102	101	96	94
P <sub>60</sub> + N <sub>60</sub>	121	116	115	113	112	110	107	104
Фон + N <sub>30</sub>	118	113	112	111	109	107	104	101
Фон + N <sub>60</sub>	119	115	113	112	110	108	105	102
Фон + N <sub>60</sub> S <sub>70</sub>	120	115	114	112	111	109	105	102
Фон + N <sub>90</sub>	119	114	113	111	109	107	104	101
Фон + N <sub>120</sub>	117	112	112	110	109	107	103	100
Фон + N <sub>30</sub> + N <sub>60</sub> у підживлення	119	114	112	111	109	107	104	100

Примітка: \* – середні значення трьохрічних даних.

Так, найменший вміст рухомих фосфатів упродовж періоду вегетації ріжюю ярого був у варіанті без застосування добрив та у варіанті K<sub>60</sub> + N<sub>60</sub> – 94-113 мг/кг залежно від шару ґрунту. Найбільше рухомих сполук фосфору в ґрунті було у фазу формування розетки. Вміст рухомих сполук фосфору в шарі ґрунту 0-20 см у першій період вегетації рослин ріжюю ярого був вищим, ніж у шарі 20-40 см. Його вміст у наступні періоди росту і розвитку рослин ріжюю у шарах ґрунту 0-20 і

20-40 см не мав значної різниці. Встановлено, що вміст рухомих сполук фосфору в шарах ґрунту 0-20 та 20-40 см мав істотну різницю між неудобреними та удобреними ділянками. Азотні добрива на мали значного впливу на збільшення вмісту фосфору в ґрунті після внесення фосфорних добрив.

У період цвітіння рижію ярого в ґрунті спостерігалось зменшення вмісту рухомих сполук фосфору, що є результатом їх використання рослинами.

Більш інтенсивне використання рослинами рухомих сполук фосфору відбувалось у другій половині вегетації рижію ярого під час формування врожаю. Ця тенденція була відмічена в більшості варіантів досліду і супроводжувалась зниженням вмісту рухомого фосфору в ґрунті.

Вміст рухомих сполук калію в ґрунті визначався нормою застосування калійних та інших добрив. Найвищий його вміст спостерігався на початку вегетації рослин рижію ярого та поступово знижувався до фази повної стиглості насіння внаслідок інтенсивного засвоєння калію рослинами (табл. 3).

Таблиця 3

Динаміка вмісту рухомих сполук калію ( $K_2O$ ) у ґрунті за вищого вирощування рижію ярого, мг/кг \*

Варіант досліду	Фаза росту і розвитку рослин							
	Формування розетки		Бутонізація		Цвітіння		Повна стиглість	
	Шар ґрунту, см							
	0-20	20-40	0-20	20-40	0-20	20-40	0-20	20-40
Без добрив (контроль)	93	85	89	82	87	79	82	74
$P_{60}K_{60}$ – фон	103	97	99	92	97	90	91	84
$K_{60} + N_{60}$	103	97	99	92	97	91	91	84
$P_{60} + N_{60}$	93	85	89	82	87	80	80	73
Фон + $N_{30}$	102	96	99	92	97	90	90	83
Фон + $N_{60}$	103	97	100	93	97	92	91	84
Фон + $N_{60} S_{70}$	104	98	101	94	97	92	92	85
Фон + $N_{90}$	104	99	102	95	98	93	90	83
Фон + $N_{120}$	105	99	102	96	99	94	98	82
Фон + $N_{30} + N_{60}$ у підживлення	103	96	100	93	97	92	91	85

Примітка: \* – середні значення трьохрічних даних.

Найнижчий вміст рухомих сполук калію в шарі ґрунту 0-20 та 20-40 см в період формування розетки рижію ярого спостерігався у досліді на ділянках без добрив та у варіанті, де вносились лише азотні і фосфорні добрива.

У період цвітіння – повна стиглість насіння рослини рижію ярого максимально використовували рухомі сполуки калію. Найменший його вміст був у фазу повної стиглості насіння у варіанті без внесення добрив у шарі ґрунту 0-20 см – 82 мг/кг, у шарі 20-40 см – 74 мг/кг, а у варіанті фон +  $N_{60}S_{70}$  – відповідно 92 і 85 мг/кг.

Основним способом застосування мінеральних добрив залишається внесення їх у розкид. Він характеризується високою продуктивністю, проте має і низку недоліків: велика нерівномірність (25-50%) розподілення добрив, недостатнє заробляння в ґрунт, великі втрати елементів живлення в результаті міграції та ін. [11, 12]. Порівняно з розкидним способом, локальне внесення добрив характеризується високою якістю розподілу добрив у ґрунті – нерівномірність їх внесення не перевищує 8-10%. При цьому елементи живлення завдяки зменшенню контактуванню гранул з часточками ґрунту зберігаються в рухомій формі більш тривалий час [13].

Азот, фосфор і калій по-різному переміщуються зі стрічки добрив. Найактивніше рухається нітратний азот, значно менше – амонійний азот і калій, дуже слабко – фосфор (табл. 4).

У середньому за три роки досліджень у фазу формування розетки рижію ярого вміст азоту мінеральних сполук у ґрунті в зоні стрічки на глибині 7,5-15,0 см становив 51,6 мг/кг. Він не залишався у місцях внесення, а мігрував у горизонтальному та вертикальному напрямках. З ростом і розвитком рослин рижію ярого відбувалося поступове зменшення вмісту його у ґрунті.

У результаті проведених досліджень встановлено, що покращення поживного режиму ґрунту за рахунок мінеральних добрив сприяло не лише кращому росту та розвитку рослин, але і формуванню вищого врожаю (табл. 5).

Так, у 2013 році врожайність рижію ярого у варіанті без внесення добрив становила 13,6 ц/га, у варіанті з внесенням  $P_{60}K_{60}$  – підвищувалась на 1,4 ц/га. При застосуванні різних доз азотних добрив (30-120 кг/га д.р.) вона зросла відповідно на 3,5-8,2 ц/га до контролю. Перенесення частини норми азотних добрив з основного внесення у підживлення (варіант фон +  $N_{30}$  +  $N_{60}$  у підживлення) не сприяло підвищенню врожаю рижію ярого. У середньому за три роки досліджень при цьому відбулося незначне зниження врожаю – на 5%. У варіанті з внесенням сірки у дозі  $S_{70}$  у вигляді сульфату амонію у складі повного

мінерального добрива врожайність зростала на 6,7 ц/га порівняно з ділянками без внесення добрив і на 1,3 ц/га порівняно з варіантом, де азотний компонент вносили у вигляді аміачної селітри.

Таблиця 4

Динаміка вмісту рухомих сполук основних елементів живлення в ґрунті під посівами ріжю ярого за локального (N<sub>40</sub>P<sub>40</sub>K<sub>40</sub>) внесення добрив, мг/кг \*

Форма роз- тву рослин	Шар ґрунту, см	N-NO <sub>3</sub> +N-NH <sub>4</sub>			P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>			K <sub>2</sub> O		
		Шар ґрунту, см								
		0-7,5	7,5-15,0	15,0-22,5	0-7,5	7,5-15,0	15,0-22,5	0-7,5	7,5-15,0	15,0-22,5
Формуван- ня розетки	0-7,5	17,6	22,0	18,2	118	178	115	97	166	96
	7,5-15,0	19,1	51,6	20,3	126	396	121	101	289	102
	15,0-22,5	21,8	29,6	21,7	116	122	114	98	130	96
Бутонізація	0-7,5	15,8	18,5	16,6	113	163	112	92	139	94
	7,5-15,0	13,4	40,2	14,7	122	296	118	95	241	98
	15,0-22,5	18,6	22,3	19,2	112	119	111	92	106	91
Цвітіння	0-7,5	14,6	16,2	12,8	110	147	111	90	136	92
	7,5-15,0	11,3	24,5	12,5	112	248	115	92	220	97
	15,0-22,5	12,8	17,1	14,1	110	116	108	89	100	90
Повна стиглість	0-7,5	7,7	8,3	7,8	100	102	102	86	105	88
	7,5-15,0	8,0	9,4	7,7	101	175	102	88	130	86
	15,0-22,5	8,0	8,3	7,5	102	106	100	89	93	90

Примітка: \* – середні значення трьохрічних даних.

У варіанті досліді P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> + N<sub>60</sub> де вносили добрива перед сівбою в розкид урожайність зросла на 4,5 ц/га порівняно з варіантом без внесення добрив.

Врожайність насіння ріжю ярого отримана за локального внесення добрив у дозі N<sub>40</sub>P<sub>40</sub>K<sub>40</sub> була практично нарівні з варіантом N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>. Це свідчить про можливість зниження доз добрив на 20–30% без істотного зменшення врожайності культури.

У 2014 році рослини ріжю ярого сформували менший врожай порівняно з його показниками в інші роки досліджень в результаті не-

сприятливих погодних умов. Найменший рівень врожайності формувалася у варіанті без внесення добрив – 12,1 ц/га. Покращення умов мінерального живлення за рахунок внесення фосфорних і калійних добрив по 60 кг/га д. р. призвело до збільшення врожайності на 2,0 ц/га.

Таблиця 5

Урожайність насіння ріжюю ярого залежно від мінерального удобрення, ц/га

Варіант досліджу	Рік дослідження			Середнє за три роки
	2013	2014	2015	
Без добрив (контроль)	13,6	12,1	14,3	13,3
P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> – фон	15,0	14,1	16,2	15,1
K <sub>60</sub> + N <sub>60</sub>	17,4	14,6	18,4	16,8
P <sub>60</sub> + N <sub>60</sub>	18,0	15,7	19,1	17,6
Фон + N <sub>30</sub>	17,1	15,3	18,2	16,9
Фон + N <sub>60</sub>	19,2	16,3	19,8	18,4
Фон + N <sub>60</sub> S <sub>70</sub>	20,3	17,8	21,1	19,7
Фон + N <sub>90</sub>	20,9	17,6	21,2	19,9
Фон + N <sub>120</sub>	21,8	18,3	21,7	20,6
Фон + N <sub>30</sub> + N <sub>60</sub> у підживлення	19,2	17,1	20,2	18,8
N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> перед сівбою врозкид	18,1	15,5	18,3	17,3
N <sub>40</sub> P <sub>40</sub> K <sub>40</sub> локально з сівбою	18,9	16,9	19,6	18,5
<i>HIP<sub>05</sub></i>	<i>0,7</i>	<i>0,6</i>	<i>0,8</i>	

Найвищу врожайність рослини ріжюю ярого формували у 2015 році. Так, у варіанті без внесення добрив (контроль) одержано врожайність на рівні 14,3 ц/га. У результаті внесення фосфорних і калійних добрив урожайність підвищилася на 1,9 ц/га або на 13% відповідно до контролю, а при внесенні азотних і калійних та азотних і фосфорних добрив вона підвищилася на 4,1–4,8 ц/га або на 29 і 34%.

Наявність у досліді варіантів з парними комбінаціями основних елементів живлення дозволяє вичленити частку кожного з них у формуванні врожаю. Встановлено, що відсутність в складі повного мінерального добрива (N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>) азотної складової знижує врожай на 3,3 ц/га, фосфорного – 1,8, калійного – 0,8 ц/га.

**Висновки.** Внесення добрив позитивно впливає на накопичення рухомих сполук основних елементів живлення в чорноземі опідзоленому. Найвищий вміст азоту мінеральних сполук – 30,5 мг/кг у шарах ґрунту 0-20 і 20-40 см у фазу формування розетки ріжюю ярого забезпечував варіант P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> + N<sub>120</sub>. Внесення фосфорних і калійних добрив у дозі по 60 кг/га д. р. сприяли підвищенню рухомих сполук фосфору і



калію в шарі ґрунту 0-20 см відповідно до 120 і 105 мг/кг (за вмісту на ділянках без добрив 113 і 95 мг/кг). Найвищий їх вміст у ґрунті у всіх варіантах досліду спостерігався в фазу формування розетки ріжю ярого і в подальшому зменшувався і на період повної стиглості був найменшим.

Найвищий показник урожайності ріжю ярого за три роки досліджень було відмічено за варіантом із внесенням повної норми мінеральних добрив  $N_{120}P_{60}K_{60}$  – 20,6 ц/га. Застосування локального внесення добрив у ґрунт  $N_{40}P_{40}K_{40}$  забезпечувало збільшення врожайності ріжю ярого на 5,2 ц/га порівняно з варіантом без внесення добрив, а застосування  $S_{70}$  у складі повного мінерального добрива збільшує його на 6,4 ц/га.

**1.** Коць С. Я. Мінеральні елементи і добрива в живленні рослин: навч. посібник для студ. вищ. навч. закл. / С. Я. Коць, Н. В. Петерсон. – 2-е вид. переробл. і допов. – К. : Логос, 2009. – 182 с. **2.** Толстоусов В. П. Удобрения и качество урожая / В. П. Толстоусов – М. : Агропромиздат, 1987. – С. 5–27. **3.** Городній М. М. Дистанційне зондування родючості ґрунтів та її використання в технологіях точного землеробства / М. М. Городній // Науковий вісник НАУ. – 2000. – № 32. – С. 88–94. **4.** Каленська С. М. Сучасний стан виробництва ріпаку та основні аспекти його використання / С. М. Каленська, Л. А. Гарбар // Цукрові буряки. – 2005. – № 3. – С. 23–25. **5.** Галушков Г. П. Баланс и превращение азота удобрений / Г. П. Галушков, Г. И. Кострик, В. Н. Емельянова. – Новосибирск, 1985. – 160 с. **6.** Загорча К. Л. Оптимизация системы удобрений в полевых севооборотах / К. Л. Загорча. – К., 1990. – 286 с. **7.** Носко Б. С. Калий в почвах Украины и эффективность калийных удобрений / Б. С. Носко. – М., 1995. – 177 с. **8.** Городній М. М. Агрохімія: [підручник] / М. М. Городній, А. В. Бикін, Л. М. Нагаєвська; [за ред. М. М. Городнього]. – ТОВ «Алефа», 2003. – 786 с. **9.** Пчелкин В. У. Почвенный калий и калийные удобрения. / В. У. Пчелкин – М. : Колос, 1966. – 335 с. **10.** Ґрунти. Визначення рухомих сполук фосфору і калію за модифікованим методом Чирікова : ДСТУ 4115-2002. – [Чинний від 2003–01–01]. – К. : Державний комітет України з питань технологічного регулювання та споживчої політики, 2002. – III, 6 с. – (Національний стандарт України). **11.** Дерименко Т. Ф. Вирощування олійних культур в Україні / Т. Ф. Дерименко, І. П. Поляк. – К., 1995. – 204 с. **12.** Овчинникова Н. Г. Экономические аспекты применения технологии локального внесения удобрений / Н. Г. Овчинникова // Бюл. ВИУА. – 1990. – № 99. – С. 38. **13.** Фатеев А. І. Теоретичне обґрунтування ефективності локального способу внесення добрив: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора с.-г. наук / А. І. Фатеев. – Харків, 1996. – 37 с.

Рецензент: д.с.-г.н., професор Вознюк С. Т. (НУВГП)

---

**Hospodarenko H. N., Doctor of Agricultural Sciences, Professor,**

**Rassadina I. Y., Post-graduate Student** (Uman National University of Horticulture)

### **NUTRIENT REGIME OF PODZOLIC CHERNOZEM AND SPRING FALSE FLAX HARVEST DEPENDING ON FERTILIZATION**

The results of studies of the effect of different doses of fertilizers on soil nutrient status and yield of spring false flax seeds on chernozem podzolized Right Bank Forest-Steppe of Ukraine. It was found that the application of mineral fertilizers helped to improve the content of mobile compounds of nitrogen, phosphorus and potassium mainly in topsoil.

**Keywords:** false flax, podzolized chernozem, fertilizers, nutrient status of soil productivity, yields.

---

**Господаренко Г. М., д.с.-х.н., професор, Рассадина И. Ю., аспирант** (Уманський національний університет садівництва)

### **ПИТАТЕЛЬНЫЙ РЕЖИМ ЧЕРНОЗЕМА ОПОДЗОЛЕННОГО И УРОЖАЙ РЫЖИКА ЯРОВОГО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УДОБРЕНИЯ**

Приведены результаты исследований влияния различных доз минеральных удобрений на питательный режим почвы и урожайность семян рыжика ярового на черноземе оподзоленном Правобережной Лесостепи Украины. Установлено, что внесение минеральных удобрений способствовало повышению содержания подвижных соединений азота, фосфора и калия в основном в пахотном слое почвы.

**Ключевые слова:** рыжик яровой, чернозем оподзоленный, удобрения, питательный режим почвы, урожайность.

---