

ВИНЕСЕННЯ ОСНОВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ЖИВЛЕННЯ РИЖІЄМ ЯРИМ ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ

Г. М. Господаренко, доктор сільськогосподарських наук

Ю. В. Новак, кандидат сільськогосподарських наук

І. Ю. Рассадіна, викладач

Уманський національний університет садівництва

Наведено розрахунки винесення основних елементів живлення рижієм ярим за результатами трирічних досліджень залежно від видів, форм, доз, строків і способів внесення мінеральних добрив на чорноземі опідзоленому. Винесення елементів живлення більше залежить від урожаю, ніж від їх вмісту в сухій речовині. Встановлено, що найвищі показники винесення були у варіанті $P_{60}K_{60} + N_{120}$.

Ключові слова: рижій ярий, винесення елементів живлення, мінеральні добрива, азот, фосфор, калій

Постановка проблеми. Для діагностування мінерального живлення та розрахунку доз добрив при вирощуванні культур рекомендуються різні підходи. Однак, через відсутність вихідної ґрунтово-агрохімічної нормативної інформації для конкретних сільськогосподарських культур і зональних умов викликають труднощі щодо практичного їх застосування. Доцільним вважається розрахунок доз добрив проводити на основі інформації, одержуваної в дослідках з добривами. При програмуванні врожаїв у конкретних ґрунтово-кліматичних умовах виникає необхідність диференціювати живлення в процесі вегетації рослин, з урахуванням потреби у поживних речовинах залежно від фази росту і розвитку. Тому велике значення для отримання запланованого врожаю за інтенсивних технологій вирощування культур набувають методи діагностики живлення рослин, що дозволяють визначити їхні потреби в елементах живлення з урахуванням поживного режиму ґрунту, що формується впродовж вегетації [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Кожна сільськогосподарська культура впродовж вегетації для формування врожаю поглинає певну кількість елементів живлення. Цей показник, особливо при формуванні високих врожаїв, досягає значної величини. При чому винос елементів живлення залежить від вирощуваної культури, рівня її врожаю та застосування добрив [2]. Вважають, що дані винесення елементів дають можливість оцінити ступінь їх доступності для рослин і одержати уявлення про рівень родючості ґрунту [3].

Значення величини винесення елементів мінерального живлення з ґрунту дозволяє робити висновок про інтенсивність їх надходження у рослини рижію ярого. Вони потрібні для уточнення доз добрив, а також для

проведення розрахунків потреби в мінеральних добривах для одержання запланованого рівня врожаю [4]. Тому, особливе практичне значення мають дослідження, що показують залежність надходження елементів живлення в рослини, їх розподіл по органах і використання в обміні речовин залежало від умов мінерального живлення [5].

Азот, як елемент живлення, для більшості рослин знаходиться у першому мінімумі, адже він, як невід'ємна частина, входить до складу білків. Дефіцит азоту лімітує врожай, а поступова акумуляція його в ґрунтах є одним з основних чинників родючості. Більшість сільськогосподарських культур, вже з часу проростання насіння, потребує наявності достатньої кількості засвоюваного фосфору. Нестача в ґрунті засвоюваного рослинами фосфору призводить до значного зниження врожаю більшості сільськогосподарських культур. Калій також є життєво необхідним елементом мінерального живлення рослин. Він підвищує гідрофільність колоїдів протоплазми, підтримує рослинний організм у молодому й діяльному стані. Роль калію посилюється за амонійного живлення рослин [3].

Методика досліджень. Площа дослідної ділянки – 72 м², облікової – 30 м², попередник – пшениця озима. Фосфорні та калійні добрива вносили у вигляді суперфосфату подвійного та калію хлористого під зяблеву обробку ґрунту, а азотні, згідно схеми досліду, у вигляді сульфату амонію та селітри аміачної під передпосівну культивуацію та в підживлення після утворення рослинами рижію 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 рижію ярого проводили прямим збиранням комбайном Сампо, а врожай соломи розраховували за співвідношенням із насінням у пробах рослин. У рослинних зразках визначали вміст загальних сполук азоту, фосфору і калію за МВВ 31–497058–019 [6] на основі чого розраховували господарський винос елементів живлення з ґрунту, їх витрати на формування одиниці врожаю. У 2013–2015 роках було відібрано рослини у фазах розетки, стеблуння, цвітіння та повної стиглості рижію ярого на таких агрохімічних фонах: без добрив (контроль); P₆₀K₆₀ – фон; K₆₀ + N₆₀; P₆₀ + N₆₀; фон + N₃₀; фон + N₆₀; фон + N₆₀S₇₀; фон + N₉₀; фон + N₁₂₀; фон + N₃₀ + N₆₀ у підживлення; N₆₀P₆₀K₆₀ перед сівбою врозкид; N₄₀P₄₀K₄₀ локально з сівбою.

Результати досліджень. Встановлено, що господарське винесення основних елементів живлення рижієм ярим істотно залежить від особливостей його удобрення (табл. 1).

Господарське винесення елементів живлення рижієм ярим залежало від дії досліджуваних чинників. Його показники свідчать, що найменше винесення азоту культурою було у варіанті без внесення добрив – 50,9 кг/га, тоді як у варіантах з внесенням азотних добрив воно збільшувалось до 71,7–102,6 кг/га.

У варіанті P₆₀K₆₀ + N₃₀ загальне винесення азоту порівняно з контрольним варіантом збільшилося на 23,4 кг/га, P₂O₅ – на 8,9 і K₂O – на

23,9 кг/га, при внесенні $P_{60}K_{60} + N_{60}$ – відповідно на 35,9 кг/га, 12,3 та 33,6 кг/га, а за внесення 90–120 кг/га д. р. азотних добрив було більшим на 46,4–51,7 кг/га, P_2O_5 – 15,5–16,4, K_2O – на 36,5–38,8 кг/га.

Господарське винесення фосфору та калію рижем ярим у середньому за три роки досліджень у варіанті без добрив становило 22,5 і 48,6 кг/га та досягав 38,9 і 87,4 кг/га у варіанті $P_{60}K_{60} + N_{120}$. На тлі внесення лише фосфорних і калійних добрив у дозі по 60 кг/га д. р. господарське винесення фосфору у порівнянні до контрольного варіанту без внесення добрив збільшувалося на 20 %, калію – на 26 %.

1. Господарське винесення основних елементів живлення рижем ярим та частка їх у насінні залежно від удобрення, 2013–2015 рр.

Варіант досліджу	Господарське винесення, кг/га			Частка в насінні, % від господарського винесення		
	N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
Без добрив (контроль)	50,9	22,5	48,6	73	76	24
$P_{60}K_{60}$ – фон	61,4	27,0	61,2	72	74	23
$K_{60} + N_{60}$	71,7	27,8	68,0	70	76	23
$P_{60} + N_{60}$	78,4	32,3	69,4	68	72	22
Фон + N_{30}	74,3	31,4	72,5	70	72	23
Фон + N_{60}	86,8	34,8	82,2	68	71	22
Фон + $N_{60}S_{70}$	91,1	36,5	83,2	68	72	24
Фон + N_{90}	97,3	38,0	85,1	69	71	23
Фон + N_{120}	102,6	38,9	87,4	70	72	24
Фон + $N_{30} + N_{60}$ у підживлення	82,5	35,3	81,6	71	71	23
$N_{60}P_{60}K_{60}$ перед сівбою врозкид	79,9	32,2	74,4	68	70	21
$N_{40}P_{40}K_{40}$ локально з сівбою	84,7	34,5	79,7	69	71	22

Підвищення продуктивності рижу ярого пов'язане зі збільшенням не лише абсолютного, але і відносного винесення елементів живлення (табл. 2). Так, у результаті проведених розрахунків встановлено, що для формування врожаю однієї тонни насіння з відповідною кількістю соломи у варіанті без внесення добрив рослини рижу ярого використовували 41,1 кг азоту, 18,2 – P_2O_5 і 44,0 кг K_2O . На тлі внесення $P_{60}K_{60}$ спостерігалось збільшення кількості використаних азоту, фосфору і калію відповідно на 2,1; 0,8 і 3,2 кг/т насіння та відповідної маси соломи порівняно з варіантом без добрив. Внесення азотних добрив також сприяло винесенню більшої кількості елементів живлення.

Найбільшу кількість елементів живлення для формування одиниці врожаю рослини рижу ярого використовували у варіантах $P_{60}K_{60} + N_{90}$ і $P_{60}K_{60} + N_{120}$.

2. Відносне винесення основних елементів живлення з 1 т продукції рижію ярого залежно від удобрення, 2013–2015 рр.

Варіант досліду	Продукція												
	Насіння					Солома					Насіння з відповідною масою соломи		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
	відносне винесення, кг												
Без добрив (контроль)	28,1	12,8	8,7	3,6	1,5	9,8	41,1	18,2	44,0				
P ₆₀ K ₆₀ – фон	29,2	13,2	9,4	3,9	1,6	10,5	43,2	19,0	47,2				
K ₆₀ + N ₆₀	30,0	12,5	9,5	4,3	1,4	10,6	45,5	17,5	47,7				
P ₆₀ + N ₆₀	30,4	13,2	8,8	4,6	1,7	9,9	47,0	19,3	44,4				
Фон + N ₃₀	30,8	13,4	9,8	4,2	1,7	10,7	45,9	19,5	48,3				
Фон + N ₆₀	32,1	13,4	9,9	4,8	1,7	11,0	49,4	19,5	49,5				
Фон + N ₆₀ S ₇₀	31,5	13,3	9,9	5,0	1,7	10,9	49,5	19,4	49,1				
Фон + N ₉₀	33,9	13,6	9,8	5,1	1,8	11,0	52,3	20,1	49,4				
Фон + N ₁₂₀	34,8	13,5	10,0	5,1	1,8	11,1	53,2	20,0	50,0				
Фон + N ₃₀ + N ₆₀ У підживлення	31,2	13,4	10,1	4,1	1,7	10,9	46,0	19,5	49,3				
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ перед сівбою вразкид	31,3	13,2	9,4	4,5	1,7	10,7	47,5	19,3	47,9				
N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀ локально з сівбою	31,5	13,2	9,7	4,6	1,7	10,8	48,1	19,3	48,6				

Величина відносного виносу основних елементів живлення рижію ярого за роздрібного внесення азотних добрив була на рівні варіанту з одноразовим їх внесенням під передпосівну культивуацію ($P_{60}K_{60} + N_{60}$).

За локального внесення добрив у дозі $N_{40}P_{40}K_{40}$ відносне винесення азоту становило – 48,1 кг, P_2O_5 – 19,3 та K_2O – 48,6 кг на 1 т насіння і відповідної кількості соломи. Для використання у практиці розрахунку доз добрив і балансу елементів живлення, можна користуватися показниками їх відносного винесення, наведених на рис.

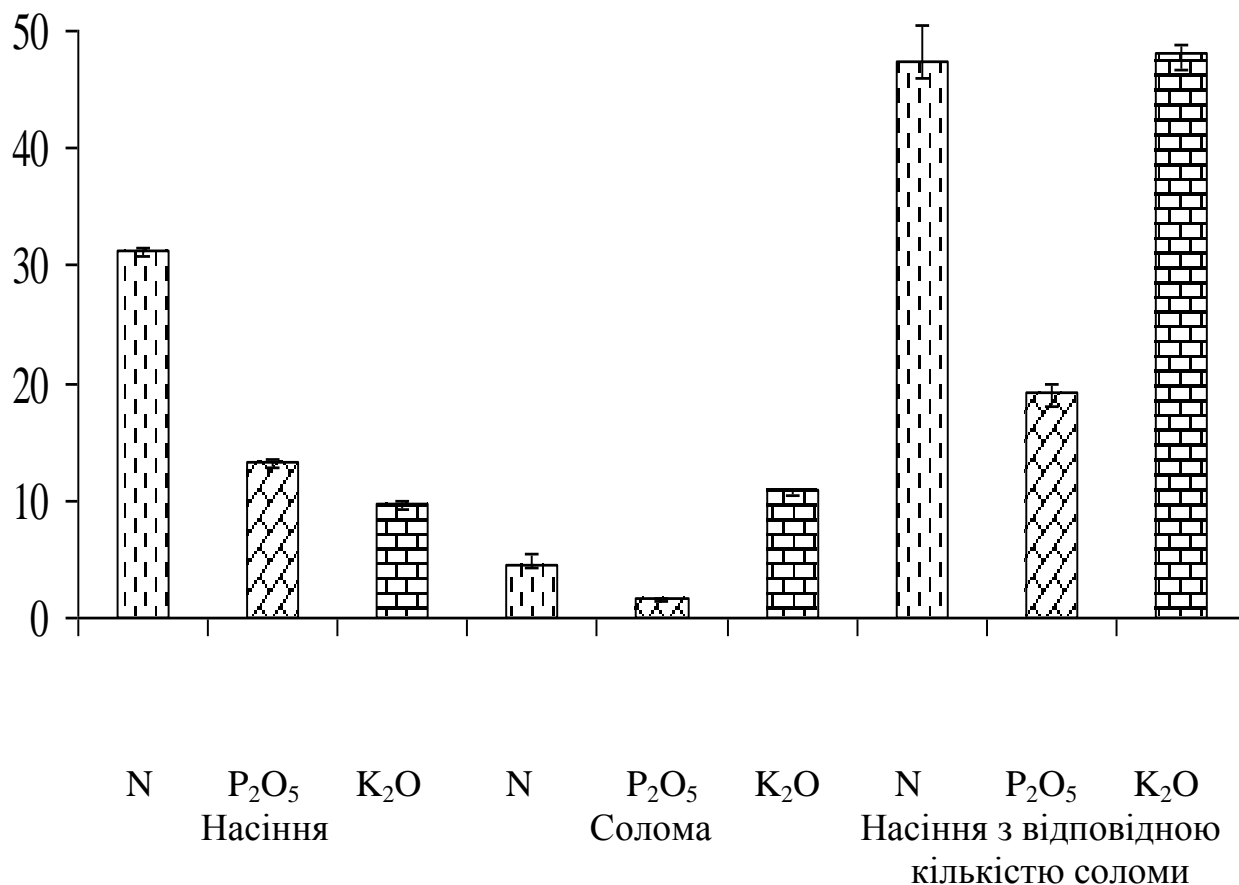


Рис. Відносне винесення основних елементів живлення з 1 т продукції рижію ярого (2013–2015 рр.), кг

Висновки. На господарське винесення основних елементів живлення рижієм ярим найбільше впливають азотні добрива, а з парних комбінацій видів мінеральних добрив – азотні і фосфорні. Вплив калійної складової повного мінерального добрива на цей показник незначний. Найвищі показники винесення були за внесення фосфорних і калійних добрив по 60 кг/га д. р. і азотних – 120 кг/га д. р.: азоту – 103 кг/га, P_2O_5 – 39, K_2O – 85 кг/га.

На формування 1 т насіння і відповідної кількості соломи рижій ярий засвоює з ґрунту азоту 41,1–53,2 (47,4) кг – азоту, 18,2–20,1 (19,2) – P_2O_5 , 44,0–50,0 (48,0) кг – K_2O і збільшується з покращенням умов мінерального живлення рослин. З насінням залежно від удобрення виноситься 68–73 % азоту, 70–76 – P_2O_5 і 21–24 % K_2O від господарського винесення.

Література

1. Ермохин Ю. И. Почвенно-растительная диагностика потребности сельскохозяйственных культур в удобрениях / Ю. И. Ермохин. – Омск : Изд-во ОмГАУ, 1999. – 44 с.
2. Філіп'єв І. Д. Витрати елементів живлення льоном олійним на формування врожаю / І. Д. Філі'єв, І. О. Біднина, І. М. Степанова // Таврійський науковий вісник. – 2008. – Вип. 61. – С. 12–16.
3. Носко Б. С. Фосфатний режим ґрунту і ефективність добрив / Б. С. Носко. – К. : Урожай, 1990. – 224 с.
4. Афендулов К. П. Удобрения под запланированный урожай / К. П. Афендулов, Н. Ч. Лантухова. – М. : Колос, 1973. – 240 с.
5. Кулаковская Т. Н. Оптимизация агрохимической системы почвенного питания растений / Т. Н. Кулаковская. – М. : Агропромиздат, 1990. – 219 с.
6. Рослини. Визначення загальних форм азоту, фосфору, калію в одній наважці рослинного матеріалу: МВВ 31–497058–019–2005 // Методики визначення складу та властивостей ґрунтів. Харків: Друкарня № 13, 2005. – Кн. 2. – С. 189–208.

References

1. Ermokhin Y. I. Soil and plant diagnostic needs of crops for fertilizer / Y. I. Ermokhin. – Omsk: Publishing house OmGAU, 1999. – 44 p.
2. Philipev J. D. Expenditures of the basic of elements oilseed flax in the formation of a crop / I. D. Feely, I. A. Bidnina, I. M. Stepanov // Taurian scientific bulletin. – 2008. – Vol. 61. – P. 12–16.
3. Nosko B. S. Phosphate regime of soil and fertilizer efficiency / B. S Nosko. – M.: Harvest, 1990. – 224 p.
4. Afendulov K. P. Fertilizers under the planned harvest / K. P Afendulov, N. Ch Lantuhova. – Moscow: Kolos, 1973. – 240 p.
5. Kulakovskaya T. N. Agrochemical optimization of the soil supply system plant / T. N. Kulakovskaya. – M.: Agropromizdat, 1990. – 219 p.
6. Plants. Identify common forms of nitrogen, phosphorus and potassium in the same rigging of plant material: MVZ 31-497058-019-2005 // Methods of determining the composition and properties of soil. Kharkov: Printing house № 13, 2005 – Bk. 2. – P. 189–208.

Одержано 22.02 2016

Аннотация

Господаренко Г. Н., Новак Ю. В., Рассадина И. Ю.

Вынесение основных элементов питания рыжиком ярым в зависимости от удобрения

Приведены расчеты выноса основных элементов питания рыжиком ярым в бреднем за три года исследований в зависимости от видов, форм, доз, сроков и способов внесения минеральных удобрений на черноземе оподзоленном. Для формирования урожая одной тонны семян с соответствующим количеством соломы в варианте без внесения удобрений растения рыжика ярового использовали 41,1 кг азота, 18,2 – P_2O_5 и 44,0 кг K_2O . При внесении $P_{60}K_{60}$ наблюдалось увеличение количества использованных азота, фосфора и калия соответственно на 2,1; 0,8 и 3,2 кг/т семян и соответствующей массы соломы по сравнению с вариантом без удобрений. Внесение азотных удобрений также способствовало

увеличению выноса основных элементов питания. За локального внесения удобрений в дозе $N_{40}P_{40}K_{40}$ относительный вынос азота составил – 48,1 кг, P_2O_5 – 19,3 и K_2O – 48,6 кг.

Показатели хозяйственного выноса основных элементов питания свидетельствуют, что наименьший вынос азота рыжиком ярым был в варианте без внесения удобрений – 50,9 кг/га, тогда как в вариантах с внесением азотных удобрений оно увеличивалось до 71,7–102,6 кг/га. В варианте $P_{60}K_{60} + N_{30}$ общее вынесение азота по сравнению с контрольным вариантом увеличилось на 23,4 кг/га, P_2O_5 – на 8,9 и K_2O – на 23,9 кг/га, при внесении $P_{60}K_{60} + N_{60}$ – соответственно на 35,9 кг/га, 12,3 и 33,6 кг/га, а за внесение 90–120 кг/га д. в. азотных удобрений было больше на 46,4–51,7 кг/га, P_2O_5 – 15,5–16,4, K_2O – на 36,5–38,8 кг/га.

Ключевые слова: рыжик яровой, вынесение элементов питания, минеральные удобрения, азот, фосфор, калий.

Annotation

Hospodarenko G.N., Novak Y.V., Rassadina I.Y.

Removing of main fertilizer elements by the false flax depending on fertilizers

Calculations of the removal of main fertilizer elements by the false flax depending on types, forms, dosage, timing and methods of application of mineral fertilizers in podzolized chernozem on average in three years of studies are given. 41.1 kg of nitrogen, 18.2 kg of P_2O_5 and 44.0 kg of K_2O were used to have the yield of one ton of seeds with an appropriate amount of straw in a variant without fertilizers of the false flax. When applying $P_{60}K_{60}$ the increase in number of used nitrogen, phosphorus and potassium was observed, respectively, 2.1, 0.8 and 3.2 kg/ ton of seeds and the corresponding mass of straw compared to the variant without fertilizers. Applying nitrogen fertilizers also contributed to the increase in the removal of main fertilizer elements. When there was local applying of fertilizers in the dose of $N_{40}P_{40}K_{40}$, the relative removal of nitrogen amounted to 48.1 kg, P_2O_5 – 19.3 and K_2O – 48.6 kg.

Indicators of economic removal of main fertilizer elements show that the least nitrogen removal by the false flax was in the variant without fertilizers – 50.9 kg/ ha. It increased to 71.7–102.6 kg/ ha in the variants with applying nitrogen fertilizers. In the variant $P_{60}K_{60} + N_{30}$ the total nitrogen removal increased by 23.4 kg/ ha, P_2O_5 – 8.9 and K_2O – 23.9 kg/ ha compared with the check variant. When applying $P_{60}K_{60} + N_{60}$ it increased by 35.9 kg/ ha, 12.3 and 33.6 kg/ ha and after applying 90–120 kg/ ha nitrogen fertilizers it was more by 46.4–51.7 kg/ ha, P_2O_5 – 15.5–16.4, K_2O – by 36.5–38.8 kg/ ha.

Key words: false flax, removal of fertilizer elements, mineral fertilizers, nitrogen, phosphorus, potassium.

УДК 633.11: 631.559: 631.53.01

УРОЖАЙНІСТЬ І ПОСІВНІ ЯКОСТІ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ФРАКЦІЙНОГО СКЛАДУ НАСІННЯ ТА УДОБРЕННЯ

І.А. Лутак

А.В. Шаповал, кандидат сільськогосподарських наук

ННЦ «Інститут землеробства НААН»

У статті наведено результати досліджень впливу фракційного складу насіння і доз добрив на формування насінневої продуктивності та посівних якостей вирощеного насіння пшениці ярої. Виявлено різну реакцію сортів на досліджувані елементи технології. Встановлено, що крупність висіяного насіння суттєво не впливає на масу 1000 зерен, енергію проростання та лабораторну схожість насіння. Дані показники більше залежать від фону