

УДК 633.854.79:631.8

**ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ДОБРІВ У ОПТИМІЗАЦІЇ
СПОЖИВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ЖИВЛЕННЯ РОСЛИНАМИ РІПАКУ
ЯРОГО**

Гарбар Л.А., кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування

України, Київ

Наведено результати досліджень відносно вивчення вмісту основних елементів живлення у рослинах ріпаку ярого та їх виносу основною і побічною продукцією залежно від дії добрив. Результати досліджень показали, що по мірі збільшення норм застосування добрив вміст елементів живлення у основній і побічній продукції зростає. При цьому у насінні ріпаку було відмічено найвищий вміст азоту, показники якого варіювали від 3,27 до 3,96 %, у соломі – калію з показниками 1,73 – 2,06 % до сухої речовини.

Ключові слова: ріпак ярий, удобрення, добрива, азот, фосфор, калій, вміст елементів живлення, урожайність.

Гарбар Л.А. Эффективность применения удобрений в оптимизации потребления элементов питания растениями рапса ярового / Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Киев.

Приведены результаты исследований, относительно изучения содержания основных элементов питания в растениях рапса ярового и их выноса основной и побочной продукцией зависимо от действия удобрений. Результаты исследований показали, что при увеличении норм удобрений содержание элементов питания в основной и побочной продукции увеличивалось. При этом в семенах рапса было отмечено наибольшее содержание азота с показателями от 3,27 до 3,96 %, в соломе – калия с показателями 1,73 – 2,06 % от сухого вещества.

Ключевые слова: рапс яровой, удобрение, удобрения, азот, фосфор, калий, содержание элементов питания, урожайность.

Lesya Garbar, The effect of fertilizers application in optimization of macronutrients take up by spring rape / National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv

Research results on dynamic of macronutrients content in spring rape plants during vegetation depending on different fertilizers rates stated in this article. The macroelements content in plants of spring rape and its take up by plants were researched. The effect of fertilization on these indexes was determined. The increased of fertilizers rates improved macroelements contents in plant and its take up by plants. The nitrogen content in rape seeds was 3.27-3.96 % and this index in straw was 1.73-2.06 %.

Key words: spring rape, fertilizers, nitrogen, phosphorus, potassium, nutrients content, yield capacity.

Важливим засобом збільшення урожайності насіння ріпаку, незалежно від ґрунтово-кліматичних умов його вирощування, є раціональне удобрення культури, для чого необхідно з'ясувати фізіологічне значення найбільш важливих елементів живлення, динаміку їх споживання рослиною, джерела надходження, коефіцієнти використання, ефективність дії та взаємодії за різних технологій вирощування [1, с. 26; 5, с.36].

Одним із основних елементів живлення рослин є азот, який входить до складу білків, хлорофілу, ферментів. Він приймає безпосередню участь у фотосинтезі, каталітичних процесах. За нестачі азоту спостерігається уповільнення росту рослин, інтенсивність галуження, різко спадає насиченість листків хлорофілом, втрачається характерне зелене забарвлення. Найбільш активно надходить азот у рослину від початку стеблування до бутонізації. З настанням молочної стиглості концентрація його досягає максимуму і починається спад. Функціональна роль азоту змінюється за фазами розвитку рослин. У фазі початку стеблування він сприяє пагоно- та стручкоутворенню; при цвітінні гальмує опадання бутонів і квіток, а також редукцію насіння після запліднення.

Фосфор є складовою нуклеїнових кислот, нуклеопротейдів, ліпідів, ферментів, вітамінів тощо; відіграє значну роль в енергетичному забезпеченні життєвих процесів на рівні біохімічних реакцій за рахунок макроенергетичних зв'язків АТФ. Фізіологічна роль фосфору пов'язана з посиленням формування первинної кореневої системи, прискоренням розвитку рослин, підвищенням їх екологічної пластичності та імунності [2, с. 54; 4, с.72-76]. Поглинання іонів фосфору рослинами ріпаку починається з появою сходів і продовжується майже весь період вегетації, найбільш активно – між стеблунням і цвітінням – 2-3 кг/га за добу. Інтенсивність надходження його в рослину залежить від температури, умов зволоження тощо. Нестача опадів під час росту стебла і формування плодів призводить до уповільнення або навіть припинення надходження, що провокує зменшення вмісту P_2O_5 в рослині, і, навпаки, при наявності опадів накопичення фосфору зростає. За умов гострої нестачі фосфору листки рослин дрібнішають, верхівки та краї стають брунатними і невдовзі відмирають. Фосфорне й азотне живлення взаємопов'язане: дефіцит першого призводить до дефіциту другого та навпаки.

Біохімічне значення калію пов'язується із білковим і вуглеводним обмінами. Достатнє калійне живлення сприяє нагромадженню цукрів, підвищує загальну резистентність рослин, стійкість їх проти вилягання. За умов нестачі елемента розвиток інтеркалярної меристеми гальмується, і міжвузля залишаються недорозвиненими, а рослина втрачає ріст. При дефіциті калію листя набуває обпаленого і рваного вигляду. Максимальна концентрація калію припадає на період бутонізація-цвітіння, у подальшому різко спадає. Калій позитивно впливає на інтенсивність фотосинтезу, окисних процесів й утворення органічних кислот у рослині, він бере участь у вуглеводному та азотному обмінах. При нестачі калію та посиленні транспірації рослини швидко в'януть, пригнічується розвиток репродуктивних органів.

Оптимальне забезпечення рослин ріпаку калієм гарантує високу холодостійкість, дружнє цвітіння й утворення стручків, а також покращує забезпеченість водою і посилює стійкість рослин до вилягання.

Мета та завдання. Метою досліджень було вивчення впливу макроелементів на засвоєння їх рослинами ріпаку.

Дослідження проводилися в 8-пільній стаціонарній зерно-просапній сівозміні кафедри рослинництва у ВП Національного університету біоресурсів і природокористування України «Агрономічній дослідній станції» на чорноземах типових малогумусних середньосуглинкових з вмістом гумусу в орному шарі ґрунту 4,38-4,53 %, з рН сольової витяжки – 6,9-7,3.

Облікова площа дослідної ділянки – 24 м², повторення чотирьохразове. Об'єктом досліджень був сорт вітчизняної селекції Оксамит, норма висіву насіння 1,4 млн. схожих насінин на га. Попередник –ячмінь ярий.

Схемою досліджень передбачалися такі варіанти відносно вивчення норм внесення добрив: 1) без добрив (контроль); 2) N₃₀P₂₀K₃₅; 3) N₆₀P₄₀K₇₀; 4)N₉₀P₆₀K₁₀₅; 5)N₁₂₀P₈₀K₁₄₀. Фосфорні і калійні добрива вносили під основний обробіток ґрунту, азотні – у передпосівну культивуацію.

У сухих зразках рослин ріпаку ярого визначали: вміст загального азоту, фосфору і калію після мокрого озолення за методом К. Гінзбург та ін.: азоту – фотоколориметричним методом з використанням реактиву Несслера; фосфору – фотоколориметрично за методом Деніже в модифікації А. Левицького; калію – за допомогою полуменевого фотометра.

Результати досліджень. Повне використання рослинами мінеральних елементів живлення можливе лише за умови забезпечення її всіма елементами. Нестача одного з них гальмує засвоєння інших і в кінцевому результаті негативно позначається на урожайності.

Динаміка використання поживних елементів тісно пов'язана із накопиченням сухої речовини. Наукові дослідження і практика світового виробництва свідчать, що ріпак ярий протягом вегетації потребує в більшій мірі фосфору і азоту та в меншій – калію. Останній елемент доцільніше використовувати в поєднанні з азотними добривами. Дослідниками відмічається, що оптимізація режиму живлення рослин дає змогу зменшити втрати води на формування одиниці врожаю на 20 % [3, с. 40; 6, с.188].

Результати наших досліджень свідчать, що по мірі збільшення норм внесення мінеральних добрив спостерігається збільшення і вмісту основних елементів живлення в рослинах. Така тенденція характерна для всіх варіантів застосування добрив. Аналіз показників вмісту елементів живлення у насінні ріпаку показав, що найбільше у насінні культури було виявлено азоту. Вміст цього елементу варіював від 3,27 % у контрольному варіанті (без добрив) до 3,96 % у варіанті із застосуванням N₁₂₀. Тоді, як згідно з отриманими результатами, вмісту в насінні фосфору був значно нижчим і його показники змінювались залежно від варіанту удобрення від 1,47 (без добрив) до 1,77 % (за внесення P₈₀). Найнижчий вміст у насінні було виявлено калію. Він змінювався від 1,03 (у варіанті без добрив) до 1,16 (за застосування K₁₄₀) (рис. 1).

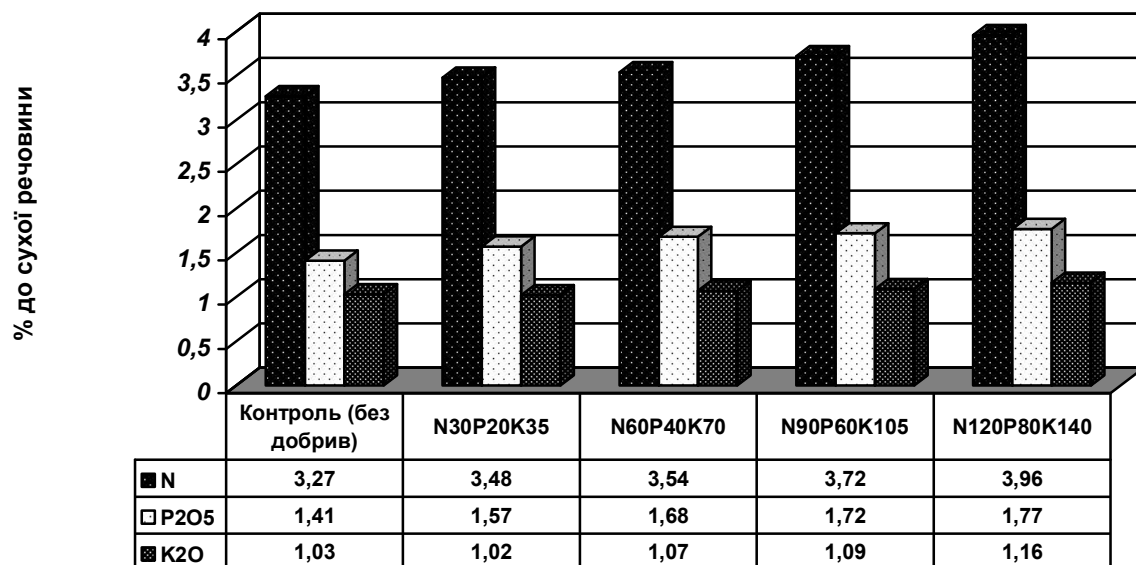


Рис. 1. Вміст елементів живлення в насінні ріпаку ярого, % до сухої речовини

За визначення вмісту макроелементів у соломі ріпаку ярого спостерігалась дещо інша тенденція. Найбільший вміст у соломі було виявлено калію (рис. 2). Його вміст по мірі підвищення норм внесення калію від K₃₅ до K₁₄₀ варіював від 1,78 до 2,06 %. Вміст калію на контрольному варіанті (без добрив) становив 1,73 %. Значно нижчим виявився вміст у побічній продукції азоту. Показники при цьому змінювались від 0,91 до 1,02 % по мірі збільшення норм внесення добрив, з вмістом на контрольному варіанті 0,87. Найнижчим виявився вміст в

соломі фосфору. Його показники змінювалися від 0,32 (на варіанті без добрив) до 0,43 % (за внесення P₈₀).

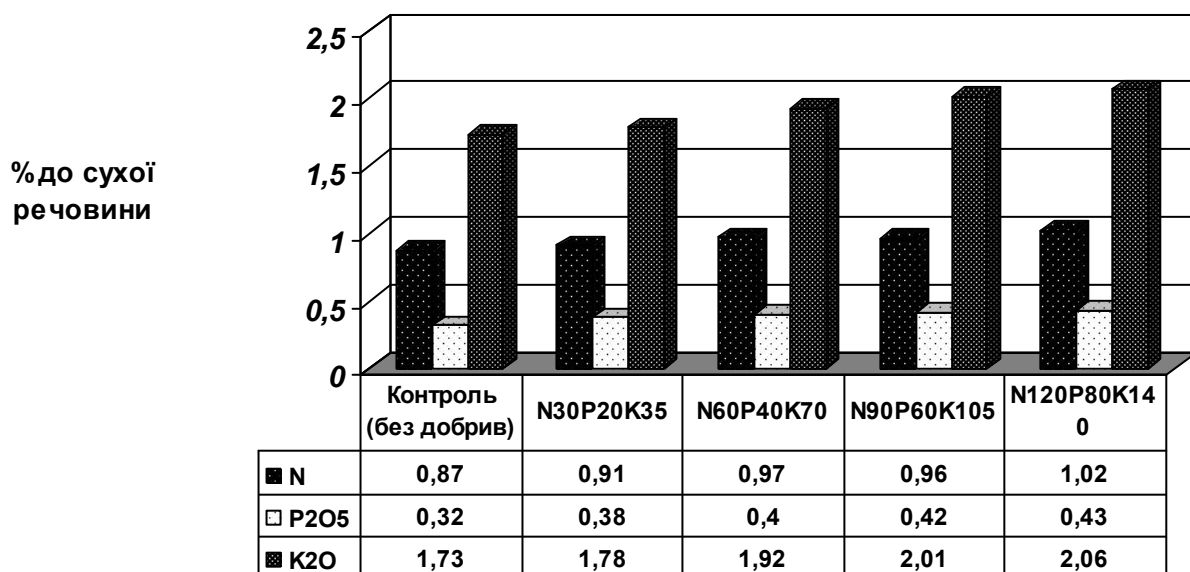


Рис. 2. Вміст елементів живлення у соломі ріпаку ярого, % до сухої речовини

По мірі збільшення норм удобрення винос елементів живлення з урожаєм зростав, як зростала і продуктивність культури (табл. 1).

Таблиця 1

Винос елементів живлення рослинами ріпаку ярого, кг/га

Варіант удобрення	Насіння			Солома		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Контроль (без добрив)	52,3	22,6	16,5	16,8	6,2	33,4
N ₃₀ P ₂₀ K ₃₅	73,1	33,0	21,4	24,2	10,1	47,3
N ₆₀ P ₄₀ K ₇₀	83,9	39,8	25,4	30,7	12,7	60,9
N ₉₀ P ₆₀ K ₁₀₅	116,1	53,7	34,0	33,9	14,8	71,0
N ₁₂₀ P ₈₀ K ₁₄₀	132,3	59,1	38,7	43,0	18,1	86,9

Така тенденція спостерігалась як у основній так і побічній продукції ріпаку ярого. Найбільше серед елементів живлення насінням ріпаку ярого виноситься азоту. Залежно від норм застосування добрив даний показник змінюється від 73 до 132 кг/га д.р. Варто зазначити, що винос фосфору та калію насінням ріпаку був значно нижчим та становив відповідно 23-59 і 17-39 кг/га д.р.

Показники виносу елементів живлення соломною досить різнилися по відношенню до вище наведених. Слід акцентувати увагу на тому, що найбільше

виносилося соломою калію з показниками, що змінювались від 33 до 87 кг/га д.р. залежно від норм удобрення. Тоді як показники виносу фосфору і калію були нижчими у кілька разів.

Висновки. Результати досліджень засвідчують, що за підвищення норм добрив спостерігається збільшення вмісту та виносу елементів живлення у рослинах ріпаку. Разом з тим, було відмічено не рівномірність їх накопичення насінні та соломі культури.

Література

1. Музафаров Н. Вирощування урожайного ріпаку / Н. МУЗАФАРОВ, К. МАНЬКО // Агробізнес сьогодні. Режим доступу: <http://www.agro-business.com.ua>
2. Шпаар Д. и др. Рапс и сурепица (Выращивание, уборка, использование)/ Под общей редакцией Д.Шпаара. – М.: ИД ООО «DLV АГРОДЕЛО», 2007 – 320 с.
3. Влияние азотных удобрений на урожай и качество озимого рапса / Р. Величка, Й. Кучинскас, Й. Пекарскас, М.Римкевичене // Агрохимия. – 1998. – № 1. – С. 39–44.
4. Продуктивність сортів ріпаку ярого та його використання як енергетичної сировини / Л.А. Гарбар, А.В. Юник / Науковий вісник Національного аграрного університету. - 2007. - №116. - С.72-76.
5. Рекомендації з вирощування ріпаку ярого та гірчиці білої / За ред.акад. В.Ф. Сайка. – К.: Колообіг, 2005. – 36 с.
6. Интенсивная технология производства рапса / В.В. Стефанский., Г.С. Майстренко. – М.: Росагропромиздат, – 1990. – 188 с.

References

1. Muzafarov N. Viroschuvannya urozhaynogo rIpaku / N. MUZAFAROV, K. MАНЬКО // AgrobIznes sogoDnI. Rezhim dostupu: <http://www.agro-business.com.ua>

2. Shpaar D. i dr. Raps i surepitsa (Vyiraschivanie, uborka, ispolzovanie)/ Pod obschey redaktsiey D.Shpaara. – M.: ID OOO «DLV AGRODELO», 2007 – 320 s.
3. Vliyanie azotnyih udobreniy na urozhay i kachestvo ozimogo rapsa / R. Velichka, Y. Kuchinskas, Y. Pekarskas, M.Rimkevichene // Agrohimiya. – 1998. – 1. – S. 39–44.
4. Produktivnist sortiv ripaku ardent that Yogo vikoristannya yak energetichnoi sirovini / LA Garbar, AV Unik / Naukova visnyk Natsionalnogo agrarian universitetu. - 2007. - № 116. - P.72-76.
5. Rekomendatsii s viroschuvannya ripaku ardent that girchitsi biloï / For red.akad. VF Saika. - K.: Koloobig 2005. - 36.
6. Intensive technology of rapeseed / VV Stefano., GS Maystrenko. - M.: Rosagropromizdat, - 1990. - 188.