

ВПЛИВ УДОБРЕННЯ ТА НОРМ ВИСІВУ НАСІННЯ НА ВРОЖАЙНІСТЬ РІЗНИХ ЗА МОРФОТИПОМ СОРТІВ ГРЕЧКИ

В. І. Оничко, к.с.-г.н., доцент, с.н.с.

С. І. Бердін, к.с.-г.н., доцент

О. М. Ткаченко, ст. викладач

Сумський національний аграрний університет

Викладені результати вивчення реакції різних за морфотипом сортів гречки на зміну норм висіву насіння та доз внесення мінеральних добрив. З метою більш ефективного використання ґрунту та збереження балансу елементів живлення в ньому доцільним є внесення мінеральних добрив дозою $N_{45}P_{45}K_{45}$. Внесення підвищеної дози мінеральних добрив $N_{75}P_{75}K_{75}$ хоча і забезпечує отримання додаткового врожаю, але з урахуванням затрат є менш ефективним.

Ключові слова: гречка, морфотип, сорт Сумчанка, сорт Слобожанка, удобрення, норма висіву, врожайність, якість, вихід крупи.

Постановка проблеми. Основне завдання у виробництві продуктів харчування є збільшення виробництва зерна та підвищення його якості. Важливу роль у харчуванні людини відіграє гречка, крупа якої за поживністю, смаковими та дієтичними властивостями – один із найцінніших продовольчих продуктів. Гречка не може дати такого високого врожаю, як пшениця та інші зернові культури, проте за якістю її зерно значно переважає зерно злакових культур, насамперед за вмістом білка та ступенем засвоєння його організмом людини. Внаслідок обліку продукції за валовим показником, а не за її асортиментом і якістю зерна, гречка потрапила до ряду малоцінних культур. Низький рівень культури землеробства в багатьох господарствах, порушення технологічної дисципліни, недостатнє забезпечення матеріальними ресурсами є причиною того, що врожайність її залишається низькою. Тому, на сьогодні важливим завданням є досягнення сталого збільшення врожайності гречки, вирішення якого дозволить підвищити забезпечення населення високоякісними дієтичними продуктами харчування.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Якщо проаналізувати два періоди життєвого циклу гречки, а саме – вегетативний (від сходів до цвітіння) і генеративний (репродуктивний – від цвітіння до дозрівання), то можна відмітити такі складові високого врожаю: насіння створюється в перший період, а накопичення його маси здійснюється в другий. Гречка відноситься до культур, у яких ріст вегетативних органів не припиняється впродовж усього періоду вегетації. Цей процес триває одночасно з розвитком репродуктивних органів і не завершується до їх дозрівання. Такий розвиток у гречки обумовлює її високі вимоги до факторів зовнішнього середовища, особливо в критичний період формування генеративних органів, цвітіння та плодоутворення [1].

Серед причин низької і нестабільної врожайності гречки називають недостатньо високу агротехніку вирощування [2], недосконалі сорти і застарілі технології вирощування [3], біологічні особливості гречки, зокрема, диморфізм її квіток,

одночасність росту вегетативної маси, цвітіння і плодоутворення [4], опадання квіток і зав'язей через недостатнє постачання їх органічними речовинами внаслідок слабкого листового апарату [5].

В системі агротехнічних заходів вирощування гречки низка питань піддається дискусії та спонукає до більш глибокого вивчення. Насамперед це стосується нових, більш високоврожайних сортів, норм висіву, рівня родючості ґрунту та реалізація запланованої врожайності гречки. Так, частина вчених [6] стверджують, що способи сівби і норми висіву гречки визначаються ґрунтово-кліматичними умовами регіону. Норми добрив за даними одних фахівців потрібно розраховувати на запланований рівень врожайності [7, 8]. Інші вважають, що оптимальним живленням для формування зерна з високими технологічними показниками є внесення $N_{45-60}P_{45-60}K_{45-60}$ [9].

Тому визначення оптимальних доз добрив та норм висіву насіння сучасних сортів гречки різного морфотипу достатньо актуальним.

Методи та умови проведення досліджень. Дослідження проводилися в зерно-просапній сівозміні Інституту сільського господарства Північного Сходу НААНУ. Ґрунтовий покрив представлений чорноземом типовим малогумусним слабовилугованим крупнопилувато-середньосуглинковим на лесі, орний шар якого характеризується наступними агрохімічними показниками – рН сольової витяжки 5,4-5,8, гідролітична кислотність - 3,2, сума ввібраних основ 33,5 мг-екв, вміст рухомих сполук фосфору 10,8-12,5, обмінного калію за Чириковим 12,7 мг на 100 г ґрунту, вміст гумусу - 4,3 %.

Агротехніка вирощування гречки була загальноприйнята: після збирання попередника проводили лущення стерні і зяблеву оранку на глибину 20-22 см. Весною проводили закриття вологи, дві культивациї з боронуванням і коткуванням, друга на глибину загорання насіння з прикочуванням посіву. Добрива вносили згідно схеми досліду. Польові досліді закладались і виконувались згідно "Методичних вказівок щодо проведення польових досліджень і вивчення технології

виращування зернових культур” (Інститут землеробства УААН, 2003) [10] і з урахуванням усіх вимог методики дослідної справи за Доспеховим (1985) [11]. Облікова площа ділянки 50 м², повторність чотириразова. Супутні аналізи та обліки проводили за загальноприйнятими методиками [12].

Дослідження з вивчення особливостей формування продуктивності рослин різних сортів гречки залежно від доз добрив та норм висіву насіння закладалися за такою схемою:

фактор А – сорти гречки різного морфотипу селекції: детермінантний – Сумчанка; звичайний – Слобожанка.

фактор В – норми висіву насіння: 2,5 млн./га схожого насіння; 3,0 млн./га схожого насіння; 3,5 млн./га схожого насіння (контроль).

фактор С – дози добрив: без добрив (контроль); рекомендована доза N₄₅P₄₅K₄₅ - під основний обробіток ґрунту; розрахункова доза добрив для отримання 2,5 т/га зерна гречки – N₇₅P₇₅K₇₅ - під основний обробіток ґрунту.

Статистична обробка отриманих результатів врожайності проводилася методом дисперсійного аналізу за схемою багатофакторного дослід з використанням пакету прикладних програм Statistica [13].

Результати досліджень. Встановлено, що на структуру врожаю досліджуваних сортів гречки істотний вплив мали як сортові особливості, так і добрива, також норми висіву насіння. Структура врожаю зерна складається із густоти рослин на період збирання, кількості зерен і їх маси у китиці. Із цих компонентів структури врожаю найбільшому впливу досліджуваних факторів підлягала густота рослин. Проведений кореляційний аналіз залежності врожайності від складових продуктив-

ності показав, що більше ніж на 50 % урожай гречки, в середньому за роки дослідження, залежав від густоти рослин на період збирання ($r = 0,71-0,77$). Деяко більша залежність відмічалась по сорту Слобожанка, порівняно з сортом Сумчанка.

Нами виявлено, що висота рослин сортів гречки знаходилася в прямій позитивній залежності від норми висіву насіння і дози внесення мінеральних добрив. Так, нижчими були рослини були на варіантах із нормою висіву 2,5 млн./га і без внесення добрив – у сорту Сумчанка - 137 см, а в сорту Слобожанка – 145 см. На варіантах із нормою висіву насіння 3,5 млн./га і дозою мінеральних добрив N₇₅P₇₅K₇₅ кг/га д.р. відмічено максимальний прояв висоти рослин. Слід особливо підкреслити те, що сорт Слобожанка характеризувався, в усіх варіантах дослідження більш високими рослинами, порівняно із сортом Сумчанка.

Установлено, що маса однієї рослини на період збирання збільшувалася при підвищенні дози внесення мінеральних добрив, і зменшенні норми висіву насіння. Проведений кореляційний аналіз з виявлення залежності кількості зерен на одній рослині і її масою дозволив виявити високу зворотну кореляцію між даними показниками: $r = -0,929-0,945$. Кількість зерен на рослині і їх маса на удобрених варіантах збільшувалась.

Краще забезпечення посівів гречки елементами живлення у варіантах з внесенням мінеральних добрив на отримання запланованого врожаю сприяло формуванню оптимальної площі листової поверхні, підвищенню ефективності її роботи та накопиченню більшої кількості сухої речовини, що суттєво вплинуло на кінцеву продуктивність посівів (табл. 1).

Таблиця 1

Вплив доз мінеральних добрив та норм висіву насіння сортів гречки

Сорт	Фони удобрення	Норми висіву млн./га схожого насіння	т/га, при 14% вологості	Урожайність зерна		
				± від:		
				фактору доз добрив	фактору норми висіву	фактору сорту
Сумчанка	Без добрив (контроль)	2,5	1,52	К	-0,14	К
		3,0	1,63	К	-0,03	К
		3,5	1,66	К	К	К
	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅ рекомендована для зони	2,5	1,58	0,06	-0,18	К
		3,0	1,69	0,06	-0,07	К
		3,5	1,76	0,10	К	К
	N ₇₅ P ₇₅ K ₇₅ розрахункова на отримання 2,5 т/га зерна	2,5	1,61	0,09	-0,25	К
		3,0	1,80	0,17	-0,06	К
		3,5	1,86	0,20	К	К
Слобожанка	Без добрив (контроль)	2,5	1,42	К	-0,22	-0,10
		3,0	1,62		-0,02	-0,01
		3,5	1,64	К	К	-0,02
	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅ рекомендована для зони	2,5	1,48	0,06	-0,21	-0,10
		3,0	1,63	0,01	-0,06	-0,06
		3,5	1,69	0,05	К	-0,07
	N ₇₅ P ₇₅ K ₇₅ розрахункова на отримання 2,5 т/га зерна	2,5	1,63	0,21	-0,18	-0,02
		3,0	1,72	0,10	-0,09	-0,08
		3,5	1,81	0,17	К	-0,05

Збільшення дози внесення мінеральних добрив дозволило у більшості варіантів отримати

істотні прирости врожаю. Відмічена тенденція до збільшення окупності врожаєм підвищення доз

добрив при збільшенні норми висіву насіння. Незалежно від застосованих доз мінеральних добрив зниження норми висіву насіння від базової (3,5 млн./га схожих насінин) негативно вплинуло на врожайність гречки. Найбільша реакція на зміну даного фактору відмічена по сорту Слобожанка – зниження врожайності складо 0,18-0,32 т/га.

Сорт Слобожанка поступався врожайністю сорту Сумчанка на 0,05-0,10 т/га. Відмічено підвищення врожайності зерна гречки при внесенні мінеральних добрив і при збільшенні кількості їх внесення. Так, по сорту Сумчанка внесення мінеральних добрив у дозі $N_{45}P_{45}R_{45}$ дозволило підвищити врожайність на 0,06-0,10 т/га, а при внесення $N_{75}P_{75}K_{75}$ – 0,09-0,20 т/га. Слід особливо підкреслити зростання ефективності внесення мінеральних добрив при збільшенні норми висіву насіння з 2,5 до 3,5 млн./га. По сорту Слобожанка спостерігалася подібна залежність. Так, внесення мінеральних добрив у дозі $N_{45}P_{45}R_{45}$ сприяло підвищенню врожайності на 0,01-0,06 т/га, а внесення $N_{75}P_{75}K_{75}$ – 0,10-0,21 т/га.

Поставлена нами гіпотеза про те, що зниження норми висіву насіння з 3,5 до 2,5 млн./га схожого насіння з одночасним збільшенням дози внесення мінеральних доз дозволить отримати більш високий рівень врожайності по сорту Сумчанка не виправдалася. А по сорту Слобожанка, за результатами досліджень, ми бачимо, що ефективність підвищеної дози внесених мінеральних добрив, при одночасному зниженні норми висіву насіння, більше, ніж при вищій нормі висіву насіння. Одержання високого врожаю і якісної продукції – кінцеве завдання будь-якої технології вирощування культури. Рівень урожайності рослин

значною мірою залежить від якості насіння, яка зумовлюється генетичним потенціалом сорту, умовами розвитку рослин, умовами навколишнього середовища, в яких розвивається організм [3]. Характеристика плодів гречки визначає особливості їхньої подальшої переробки і одержання різних продуктів певного хімічного складу. Так, для переробки на крупу найбільш цінним є крупне і вирівняне зерно, тому плоди повинні характеризуватись високою масою 1000 зерен, натурою і високим виходом крупи [14]. Маса 1000 зерен є одним із найважливіших показників повноцінності зерна. Маса зерна в повному об'ємі - натура. Тому натуру зерна часто називають об'ємною масою зерна на відміну від маси 1000 зерен.

Результати аналізу основних технологічних якостей зерна різних сортів гречки залежно від норми висіву і фонів удобрення наведені в таблиці 2. При оцінці зерна гречки за фізичними показниками якості було встановлено, що як у сорту Сумчанка, так і Слобожанка натурна маса зерна підвищується при збільшенні норми внесення мінеральних добрив і одночасному збільшенні норми висіву насіння. Залежності даного показника як окремо від внесення добрив, так і зміни норми висіву насіння нами не було виявлено. Плівчастість зерна суттєво залежала від біологічних особливостей сорту і кращим вона була у сорту Слобожанка, гіршою – у сорту Сумчанка. Проте вирівняність зерна, навпаки, була кращою у сорту Сумчанка (90,2%) і гірша у сорту Слобожанка (74,7%). Відмічено незначний вплив удобрення на вирівняність зерна. Більш вирівняне зерно формувалось при внесенні більшої кількості мінеральних добрив і меншій нормі висіву насіння.

Таблиця 2

Вплив доз мінеральних добрив та норм висіву насіння на якісні властивості різних сортів гречки

Сорти	Дози добрив	Норми висіву млн./га схожого насіння	Натура зерна				Маса 1000 зерен			
			г/л	± від:			г	± від:		
				фактору доз добрив	фактору норми висіву	фактору сорту		фактору доз добрив	фактору норми висіву	фактору сорту
Сумчанка	Без добрив (контроль)	2,5	655	К	3	К	29,2	К	-0,6	К
		3,0	656	К	4	К	29,2	К	-0,6	К
		3,5	652	К	К	К	29,8	К	К	К
	$N_{45}P_{45}K_{45}$ рекомендована для зони	2,5	655	0	-3	К	29,8	0,6	-1,0	К
		3,0	657	2	-1	К	29,6	0,4	-0,2	К
		3,5	658	6	К	К	29,8	0,0	К	К
	$N_{75}P_{75}K_{75}$ розрахункова на отримання 2,5 т/га зерна	2,5	655	0	-2	К	29,4	0,2	-0,4	К
		3,0	658	2	1	К	29,6	0,4	-0,2	К
		3,5	657	5	К	К	29,8	0,0	К	К
Слобожанка	Без добрив (контроль)	2,5	659	К	9	4	28,4	К	0,6	-0,8
		3,0	657	К	7	1	27,6	К	-0,2	-1,6
		3,5	650	К	К	-2	27,8	К	К	-2,0
	$N_{45}P_{45}K_{45}$ рекомендована для зони	2,5	665	6	8	10	28,4	0,0	0,2	-1,4
		3,0	663	6	6	6	28,2	0,6	0,0	-1,4
		3,5	657	7	К	-1	28,2	0,4	К	-1,6
	$N_{75}P_{75}K_{75}$ розрахункова на отримання 2,5 т/га зерна	2,5	660	1	2	5	28,8	0,4	1,0	-0,6
		3,0	663	6	11	5	28,2	0,6	0,4	-1,4
		3,5	658	8	К	1	27,8	0,0	К	-2,0

Суттєво вплинули досліджувані фактори на масу 1000 зерен. Так, в середньому за роки дослідження, цей показник знаходився межах від 27,6 до 29,8 г. Найбільше маса 1000 зерен залежала від особливостей сорту. Так, цей показник у сорту Сумчанка був значно більшим і сягав 29,8 г, тоді як у сорту Слобожанка – тільки 28,4 г.

Нами встановлена сортова реакція на зміну маси 1000 зерен. Так, у сорту Сумчанка при зменшенні норми висіву насіння відмічається зниження маси 1000 зерен, а в сорту Слобожанка, навпаки, зменшення норми висіву насіння сприяло отриманню більш вагового зерна. Вищу ефективність дії мінеральних добрив на масу 1000 зерен відмічено при нормі висіву насіння 3 млн./га схожого насіння.

Проведений кореляційний аналіз дозволив встановити зворотні прямолінійні кореляційні зв'язки маси 1000 зерен і висоти рослин ($r = -0,651$), кількості суцвіть ($r = -0,627$), кількості зерен ($r = -0,751$). Поряд із цими показниками виявлено сортову реакцію на внесення мінеральних добрив і вихід крупи (рис. 1). Так, у сорту Сумчанка збільшення норми внесення мінеральних добрив сприяло підвищенню виходу крупи на 0,1-2,6 %, порівняно із контролем (без внесення добрив), а в сорту Слобожанка даної закономірності не виявлено. Виявлено позитивний вплив на підвищення виходу крупи зниження норми висіву насіння. Максимальний вихід крупи отримано на варіантах із нормою висіву насіння 2,5 млн./га схожого насіння.

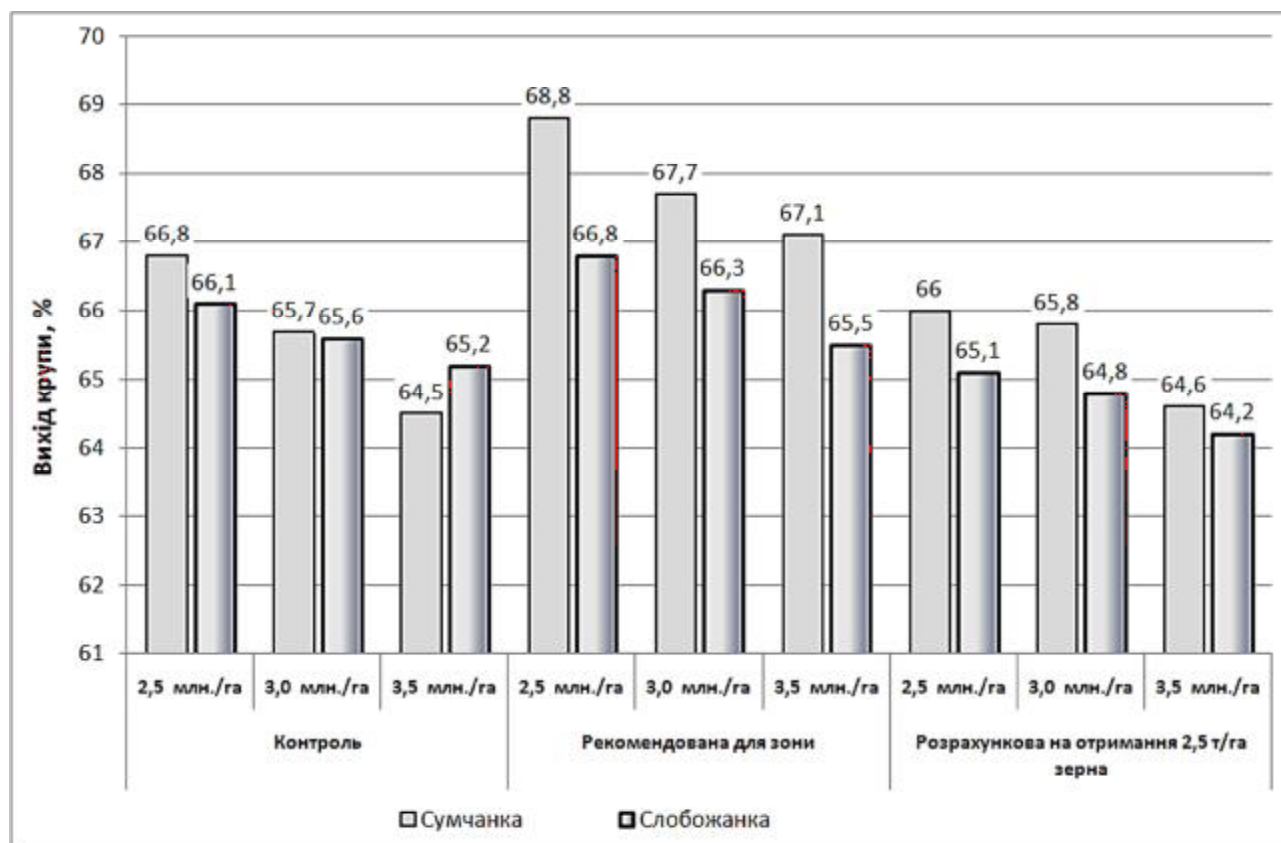


Рис. 1. Вплив доз мінеральних добрив та норм висіву насіння на вихід крупи

Аналіз ефективності вирощування сортів гречки за різних доз удобрення показав, що з метою більш ефективного використання ґрунту та збереження балансу елементів живлення в ньому доцільним є внесення мінеральних добрив дозою $N_{45}P_{45}K_{45}$. При цьому, рентабельність по сорту Сумчанка склала 158%, а сорту Слобожанка – 149%. Внесення підвищеної дози мінеральних добрив $N_{75}P_{75}K_{75}$ хоча і забезпечує отримання додаткового врожаю, але з урахуванням за-

трат є менш ефективним.

Висновок. Таким чином, для отримання високоякісного зерна гречки на чорноземі глибокому малогумусному крупнопилуватому легкосуглинковому у зерно-просапній сівозміні в північно-східному Лісостепу України, доцільнішим є вирощування сорту Сумчанка при внесенні мінеральних добрив у дозі $N_{45}P_{45}K_{45}$ і нормі висіву 3,5 млн./га.

Список використаної літератури:

1. Алексеева О. С. Генетика, селекція і насінництво гречки : навч. посіб. / О. С. Алексеева, Л. К. Тараненко, М. М. Малина. – К. : Вища шк., 2004. – 213 с.
2. Арбузов Д. С. Агротехника високих урожаїв проса и гречихи / Д. С. Арбузов, И. В. Камилин. –

Пенза, 1961. – 36 с.

3. Білоножко В. Я. Оцінка показників урожайності насіння гречки / В. Я. Білоножко, А. П. Березовський, С. П. Полторецький // Вісник аграрної науки. – № 6. – 2002. – С. 40-42.

4. Паушева З. Г. Значение легитимного оплодотворения цветков гречихи в повышении ее урожая: Биология и возделывание гречихи / З. Г. Паушева. - М. : Сельхозгиз, 1962. – С. 33.

5. Власюк П. А. Влияние триэтанол аминовой соли гидразида малеиновой кислоты на урожай зерна гречихи / П. А. Власюк // Пути повышения урожайности крупяных культур. – К., 1969. – С. 99.

6. Алексеева Е. С. Гречиха зеленоцветковая - настоящее и будущее / Е. С. Алексеева, В. П. Кушнир. – Камянець-Подільський : Медобори, 2003. – 176 с.

7. Рекомендації по вирощуванню гречки в агроформуваннях південно-західного регіону України / Під ред. О. В. Гончарук. – Чернівці : Акт ЛТД, 2001. – 12 с.

8. Єфіменко Д. Я. Ресурсозберігаюча технологія вирощування екологічно чистого зерна гречки / Д. Я. Єфіменко, М. П. Бондаренко // Збірник наукових праць міжнародної конференції, присвяченої 30-річчю науково-дослідного інституту круп'яних культур. – Камянець-Подільський, 2002. – С. 26-32.

9. Єфіменко Д. Я. Гречка і просо в інтенсивних сівозмінах / Д. Я. Єфіменко, І. В. Яшовський. – К., 1992. – 168 с.

10. Методичні вказівки щодо проведення польових досліджень і вивчення технології вирощування зернових культур. – Чабани : Інститут землеробства УААН, 2001. – 22 с.

11. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – 5-е изд., доп. и перераб. / Б. А. Доспехов. – М. : Агропромиздат, 1985. - 351 с.

12. Мойсейченко В. Ф. Основи наукових досліджень в агрономії / В. Ф. Мойсейченко, В. О. Ещенко. – К. : Вища школа, 1994. – 344 с.

13. Комп'ютерні методи в сільському господарстві та біології : навчальний посібник [О. М. Царенко, Ю. А. Злобін, В. Г. Скляр, С. М. Панченко]. – Суми : В-во "Університетська книга", 2000. – 203 с.

14. Савицкий К. А. Гречиха на Украине : Агротехника / К. А. Савицкий, В. Г. Ченокал // Зерновое хоз-во. – 1981. - № 6. – С. 37-39.

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЯ И НОРМЫ ВЫСЕВА СЕМЯН НА УРОЖАЙНОСТЬ РАЗНЫХ ЗА МОРФОТИПОМ СОРТОВ ГРЕЧИХИ

В.И. Онычко, С.И. Бердин, А.Н. Ткаченко

Изложены результаты изучения реакции различных по морфотипу сортов гречихи на изменение нормы высева семян и доз внесения минеральных удобрений. С целью более эффективного использования почвы и сохранения баланса элементов питания в нем целесообразно внесение минеральных удобрений дозой $N_{45}P_{45}K_{45}$. Внесение повышенной дозы минеральных удобрений $N_{75}P_{75}K_{75}$ хотя и обеспечивает получение дополнительного урожая, но с учетом затрат является менее эффективным.

Ключевые слова: гречка, морфотип, сорт Сумчанка, сорт Слобожанка, удобрения, норма высева, урожайность, качество, выход крупы.

THE EFFECT OF FERTILIZING AND SEEDING RATES ON THE YIELD OF DIFFERENT VARIETIES OF BUCKWHEAT

V. I. Onychko, S. I. Berdin, O. M. Tkachenko

The research results concerning the response of buckwheat varieties with different morphotype to change the seeding and mineral fertilizers rates are presented. It was determined the different response level of buckwheat varieties to change the seeding rate with decreasing or increasing the dose of mineral fertilizers. The different response levels of buckwheat varieties to change of seeding rate with decreasing or increasing of fertilizers rates have been found. In order to more efficient use of soil and maintain the nutrition balance fertilization with dose $N_{45}P_{45}K_{45}$ is advisable. Application of higher rate of $N_{75}P_{75}K_{75}$ fertilizers although ensures the additional yield but less effective considering costs.

Key words: buckwheat, morphotype, Sumchanka variety, Slobozhanka variety, fertilization, seeding rate, yield, quality, grain yield.

Надійшла до редколегії: 03.04.2015 р.

Рецензент: Подгаєцький А. А.