

УДК 633.12:631.811/.82

С.П. Танчик, доктор сільськогосподарських наук

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І

ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Р.М. Орловський, аспірант

ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ.В.СТЕФАНИКА

ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ГРЕЧКИ В ПРИКАРПАТТІ

Особливості мінерального живлення гречки, як і будь-якої культури, зумовлюються її біологічними особливостями, будовою і фізіологічною активністю кореневої системи, характером формування врожаю, рівномірністю споживання поживних речовин протягом вегетації [1].

Раціональне використання мінеральних добрив входить у комплекс ключових чинників, що сприяють сільськогосподарським культурам повніше реалізувати свій продуктивний потенціал. Підвищення врожайності зернових культур на 41% зумовлене застосуванням мінеральних добрив [2].

Основною вимогою до системи удобрення гречки, при вирощуванні її за інтенсивною технологією, є оптимізація режиму живлення і повне забезпечення потреб у добривах у найкритичніші періоди її росту і розвитку. Висока вимогливість гречки до умов живлення пояснюється біологічними особливостями цієї культури, так вважають П.П.Корольков., А.Н.Душкін [3].

Знання основних закономірностей живлення рослин сприяє кращому регулюванню їхнього поживного режиму. Змінюючи хімічний склад речовин, які надходять у рослини, їх кількість і час надходження, можна підвищити врожай, підсилити ріст, покращити хімічний склад та якість отриманої продукції, а також збільшити стійкість рослин до несприятливих зовнішніх умов [4].

Умови та методика проведення досліджень. На основі аналізу літературних джерел була поставлена мета – в умовах Прикарпаття вивчити вплив мінеральних добрив на продуктивність рослин гречки. Дослідження проводилися на колекційно-дослідному полі Івано-Франківського коледжу ЛНАУ в 2007-2009 рр.

Ґрунт дослідного поля дерново-підзолистий важкосуглинковий.

Орний шар (0-20см) ґрунту мав таку агротехнічну характеристику: азоту – 36 мг/кг ґрунту (за Корнфілдом), фосфору

© С.П. Танчик, Р.М. Орловський, 2010

– 73 мг/кг (за Кірсановим), калію – 82 мг/кг (за Кірсановим), гідролітичну кислотність – 4,0 (за Каппеном), рН сольової витяжки – 5,5, увібраних основ – 14,6 мг/екв./100г ґрунту, вміст гумусу в орному шарі – 2,34% (за Тюрнім).

Багатофакторний дослід проводився за схемою: фактор А – сорти: Українка (контроль), Антарія, Оранта; фактор Б – норми висіву: 3 млн шт./га, 4 млн шт. (контроль), 5 млн шт. га; фактор В – удобрення: $N_{45}P_{45}K_{45}$ (контроль), $N_{60}P_{60}K_{45}$, $N_{90}P_{90}K_{45}$ – на запланований урожай 3 т/га.

Площа облікової ділянки 50 м². Повторностей три. Розміщення ділянок рендомізоване. Попередник – озима пшениця. Мінеральні добрива вносили під передпосівну культивуацію у формах: аміачну селітру (N-34,4%), гранульований суперфосфат (P2O5-19,5%) та калімагнезію (K₂O-28,5%). Сівбу проводили в оптимальні для зони строки (початок третьої декади травня) рядковим способом, сівалкою СН-16.

Погодні умови в роки досліджень за температурним режимом і кількістю опадів були неоднорідними й істотно відрізнялися від середньобагаторічних показників. У 2007 і 2009 рр., починаючи з проростання насіння, спостерігалась досить низька відносна вологість повітря – 69%, яка супроводжувалась високими температурами, що призвело до пересихання верхнього шару ґрунту і зниження польової схожості насіння гречки. Так, у червні теплозабезпечення рослин відбувалося вище норми. Суми ефективних температур вище +5, +10, +15°C перевищували норму на 104°C-240°C. У результаті, це призвело до часткового відмирання зав’язі, втрати тургору, а також стало головною причиною перерозподілення асимілятів до молодих рослин, що прискорило розвиток та дозрівання гречки. Що в кінцевому результаті призвело до часткового недобору врожаю.

У 2008 р. погодні умови характеризувалися теплою та достатньо вологою погодою, як у вегетаційний так і генеративний періоди, що сприяло інтенсивному росту і розвитку культури. Теплозабезпеченість рослин була децю вище норми – сума ефективних температур вище +10°C перевищувала норму на 17-43°C. Такі погодні умови разом з агротехнічними зумовили добрий налив зерна, кількість зерен на рослині становила до 90% від усіх утворених. Тільки в другій половині липня, внаслідок випадіння сильних дощів протягом трьох днів, умови вегетації стали несприятливими. На ділянках спостерігалось полягання частини посівів гречки, а також

проростання зерна, але такі погодні умови несуттєво вплинули на врожайність.

Результати досліджень. Ріст рослин характеризувався збільшенням висоти і маси рослин, зумовленими агротехнічними умовами (табл. 1). За визначенням К.А. Тімірязєва «ріст – це процес новоутворення елементів структури організму, пов'язаний зі збільшенням розмірів і маси рослин». Інтенсивність росту і розвитку рослин неоднакова і залежить, у першу чергу, від спадкових властивостей і умов зовнішнього середовища. Найбільший вплив на ріст та розвиток рослин мали мінеральні добрива [5,6].

Таблиця 1. Висота рослин залежно від мінеральних добрив за норми висіву 4 млн шт./га (2007-2009 рр.)

Дози добрив, кг/га	Фази вегетації						Виягання рослин, бал
	бутонізація		цвітіння		дозрівання насіння		
	см	+ до конт ролю, см	см	+ до конт ролю, см	см	+ до конт ролю, см	
Сорт Українка(контроль)							
N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅ (контроль)	31,1	0	91,1	0	105,6	0	0
N ₆₀ P ₆₀ K ₄₅	34,1	3,0	96,5	5,4	109,6	4,0	2
N ₉₀ P ₉₀ K ₄₅	34,9	3,8	99,3	8,2	110,2	4,6	3
Сорт Антарія							
N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	31,8	0,7	93,9	2,8	108,1	2,5	0
N ₆₀ P ₆₀ K ₄₅	33,4	2,3	95,8	4,7	111,4	5,8	2
N ₉₀ P ₉₀ K ₄₅	38,9	7,9	103,6	12,5	122,5	16,9	3
Сорт Оранта							
N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	33,9	2,8	90,8	-0,3	98,9	-6,7	0
N ₆₀ P ₆₀ K ₄₅	34,3	3,2	94,6	3,5	107,7	2,1	1
N ₉₀ P ₉₀ K ₄₅	40,9	9,8	95,7	4,6	113,2	7,6	2

У досліді висота рослин визначалась генетичною спадковістю сорту та впливу доз добрив. У фазу бутонізації найвищими виявилися рослини сорту Оранта на фоні удобрення N₉₀P₉₀K₄₅ – 40,9 см, що на 9 см більше, ніж у сорту Українка. У фазу цвітіння найвищими виявились рослини сорту Антарія при дозі добрив N₉₀P₉₀K₄₅ – 103,6 см, що на 12,5 см вище контролю. У фазу досягання спостерігалась така сама тенденція. Найвищими зафіксовано рослини сорту Антарія за дози добрив N₉₀P₉₀K₄₅ – 122,5 см, що на 16,9 см більше, ніж у сорту Українка, і найнижчими виявились рослини сорту Оранта – 98,9 см, що на 6,7 см менше, ніж у контролю

З цього можна зробити висновок, що за підвищених доз мінеральних добрив висота рослин збільшується. Як бачимо,

підвищені дози добрив приводять до збільшення висоти рослин, а цей показник у значній мірі впливає на стійкість рослин до вилягання.

Посилювали процеси вилягання рослин складні погодні умови 2008 р., які склалися під кінець вегетаційного періоду. Значна кількість опадів у цей період призвела до вилягання рослин гречки у деяких варіантах, але ступінь його був різний. Найбільше вилягання рослин у сортів Українка (контроль), Антарія при дозі добрив $N_{90}P_{90}K_{45}$ і $N_{60}P_{60}K_{45}$. Оцінка вилягання, яка проводилась за п'ятибальною шкалою, у цих варіантах була на рівні 2-3 бала. У сорту Оранта при тих же дозах добрив ступінь вилягання становив 1-2 бала. За $N_{45}P_{45}K_{45}$ полеглість рослин не відмічалась.

У процесі фотосинтезу рослини засвоювали з навколишнього середовища вуглець, який становить 42-45% сухої маси рослин. Завдяки цьому процесу утворюються первинні продукти, з яких будуються всі органічні речовини, які складають 90-95% сухої маси врожаю[7].

Одним із факторів, що помітно впливали на продуктивність гречки, є умови живлення й ефективне застосування добрив. За рахунок умілого застосування різних доз добрив можна оптимізувати умови вирощування гречки, значно впливати на ріст, розвиток та формування продуктивності рослин.

Вміст сухої речовини в рослинах у значній мірі залежав від рівня мінерального живлення. Удобрення сільськогосподарських культур значно підсилює накопичення сухої речовини у всі фази росту та розвитку [9].

У фазу бутонізації максимальний вміст сухої речовини в рослинах сорту Антарія становив 12,6 ц/га за дози добрив $N_{90}P_{90}K_{45}$, що на 17,8% більше, ніж у сорту Українка, яка мала 10,7 ц/га, що являється найменшим показником сухої речовини у фазу бутонізації.

Від фази бутонізації і до періоду цвітіння спостерігалось інтенсивне утворення сухої речовини. Найбільший показник сухої речовини у фазу цвітіння сформував сорт Антарія (121,3 ц/га) за дози добрив $N_{90}P_{90}K_{45}$, що на 47,6% більше контролю. Найменше утворення сухої речовини спостерігалось у сорту Українка – 82,2 ц/га (табл. 2).

У період досягання інтенсивність накопичення сухої речовини в рослин гречки збільшувалась, але повільніше, ніж у фазу цвітіння. Збільшення сухої речовини спостерігалось за дози добрив $N_{60}P_{60}K_{45}$, а за $N_{90}P_{90}K_{45}$ – зменшувалось. Так, найвищий вміст сухої речовини

(156,6 ц/га) у фазу досягання спостерігалось у сорту Антарія за дози добрив $N_{60}P_{60}K_{45}$, що на 54,4% більше контрольного варіанта. Найменший уміст зафіксований у сорту Українка – 101,4 ц/га.

Таблиця 2. Динаміка нагромадження сухої речовини залежно від мінеральних добрив за висіву 4 млн шт./га (середнє за 2007-2009 рр.)

Дози добрив, кг/га	Фази вегетації					
	бугонізація		цвітіння		дозрівання насіння	
	ц/га	в % до конт ролю	ц/га	в % до конт ролю	ц/га	в % до конт ролю
Сорт Українка(контроль)						
$N_{45}P_{45}K_{45}$ (контроль)	10,7	100,0	82,2	100,0	101,4	100,0
$N_{60}P_{60}K_{45}$	11,5	107,4	97,3	118,4	147,8	145,8
$N_{90}P_{90}K_{45}$	12,3	114,9	112,6	137,0	139,3	137,4
Сорт Антарія						
$N_{45}P_{45}K_{45}$	11,1	103,7	89,5	109,1	116,3	114,7
$N_{60}P_{60}K_{45}$	11,8	110,2	106,2	129,2	156,6	154,4
$N_{90}P_{90}K_{45}$	12,6	117,8	121,3	147,6	148,5	146,5
Сорт Оранта						
$N_{45}P_{45}K_{45}$	10,8	100,9	85,4	103,9	108,7	107,2
$N_{60}P_{60}K_{45}$	11,6	108,4	102,9	125,2	151,2	149,1
$N_{90}P_{90}K_{45}$	12,4	115,8	117,1	142,5	141,7	139,7

Дослідженнями встановлено, що внесення мінеральних добрив позитивно впливало на накопичення сухої речовини в рослинах усіх сортів. При дозах добрив $N_{90}P_{90}K_{45}$ і $N_{60}P_{60}K_{45}$ вміст сухої речовини був вищим стосовно дози $N_{45}P_{45}K_{45}$ (контроль) – сорт Українка.

Урожайність являється результатом взаємодії всіх морфологічних ознак, що визначають особливості росту і розвитку рослин у ценозі з умовами зовнішнього середовища.

У середньому за три роки досліджень гречка сорту Антарія виявилась найурожайнішою, середня врожайність становила 2,16 т/га, що на 4,6% більше, ніж у сорту Оранта, і на 5,6%, ніж у сорту Українка. Найменш урожайним виявився сорт Українка - 2,04 т/га (табл. 3).

Найвища урожайність сорту Антарія (2,25 т/га) відмічалась на фоні мінерального живлення $N_{60}P_{60}K_{45}$.

Найменша врожайність сформувалась у сорту Оранта – 1,92 т/га, що на 1,2 ц/га менше, ніж у сорту-контролю Українка на фоні мінерального живлення $N_{45}P_{45}K_{45}$. Оптимальною дозою добрив для сортів Українка, Оранта і Антарія виявилась $N_{60}P_{60}K_{45}$, за якої

була отримана найвища урожайність – 2,06; 2,19 і 2,25 т/га відповідно.

Таблиця 3. Продуктивність сортів гречки залежно від доз удобрення за висіву 4 млн шт./га (середнє за 2007-2009 рр.)

Доза добрив, кг/га	Урожайність, т/га			
	по роках			
	2007	2008	2009	середнє за 2007-2009рр.
Сорт Українка(контроль)				
N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅ (контроль)	2,03	2,20	1,89	2,04
N ₆₀ P ₆₀ K ₄₅	2,09	2,12	1,97	2,06
N ₉₀ P ₉₀ K ₄₅	2,06	2,10	1,92	2,03
С. Антарія				
N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	1,90	2,52	1,89	2,10
N ₆₀ P ₆₀ K ₄₅	2,22	2,49	2,03	2,25
N ₉₀ P ₉₀ K ₄₅	2,15	2,29	1,99	2,14
С. Оранта				
N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	2,12	1,87	1,78	1,92
N ₆₀ P ₆₀ K ₄₅	2,29	2,30	1,99	2,19
N ₉₀ P ₉₀ K ₄₅	2,11	2,27	1,90	2,09

Висновки

1. Встановлено пряму кореляційну залежність між дозою добрив і лінійним ростом рослин гречки. Збільшення дози добрив – збільшувало висоту рослин.

2. Серед досліджуваних сортів гречки найбільше полягали рослини сорту Українка й Антарія за доз добрив N₆₀P₆₀K₄₅ і N₉₀P₉₀K₄₅. Полеглість становила 2-3 бала, а у сорту Оранта, за таких доз добрив, вилягання рослин було на рівні 1-2 балів.

3. Дози добрив N₆₀P₆₀K₄₅ і N₉₀P₉₀K₄₅ сприяли кращому накопиченню сухої речовини в рослинах гречки порівняно з дозою N₄₅P₄₅K₄₅.

4. Для зони Прикарпаття оптимальною дозою добрив являється N₆₀P₆₀K₄₅. За такої дози врожайність сортів Українка, Оранта й Антарія становила 2,06; 2,19 і 2,25 т/га відповідно.

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

2. Пасов, В.М. Изменчивость урожаев и оценка ожидаемой продуктивности зерновых культур. / В.М. Пасов. – Л.: Гидрометео-издат, 1986. – 151 с.

3. Корольков, П.Т. Гречица и просо. / П.Т. Корольков, А.Н. Душкин. – Воронеж, 1989. – 110 с.

4. Гирнык, Д.В. Нектаропродуктивность гречихи и удобрения. / Д.В.Гирнык, Т.Л. Черятников, Т.М. Русакова. // Пчеловодство. – 1977. – № 7 – С. 24-25.
5. Алимов, Д.Н. Технология производства продукции растениеводства. / Д.Н. Алимов, Ю.В. Шелестов. – К.: Выща школа, 1988. – 320 с.
6. Хлебников, А.И. Накопление сухого вещества, нарастание листовой поверхности и урожай гречихи в зависимости от минеральных удобрений. / А.И. Хлебников. // Науч. труды ВНИИЗБК. – 1972. – Т.4. – С. 387-394.
7. Ничипорович, А.А. О фотосинтезе растений. / А.А. Ничипорович. – М.: Изд. Правда, 1948. – 31 с.
8. Турчин, Ф.В. Превращение азотных удобрений в почве и усвоение их растениями. / Ф.В. Турчин. // Агрехимия. – 1964. – № 3 – С. 3-19.
9. Мойсеенко, А.В. Дозы минерального азота как фон для отбора растений тетраплоидной гречихи. / А.В. Мойсеенко. // Проблемы питания растений и использование удобрений в современных условиях: мат. метод. науч. – практич. конф. Жодино, Октябрь. – 2000г.; Жодино. – 2000. – С. 307-311.

У статті викладені результати досліджень продуктивності сортів гречки залежно від доз добрив. Показаний істотний вплив доз добрив на біометричні (лінійні) показники зростання і вилягання рослин, а також на динаміку накопичення сухих речовин сортами гречки.

Ключові слова: дози добрив, гречка, сорти, продуктивність.

В статье изложены результаты исследований продуктивности сортов гречихи в зависимости от доз удобрений. Показано существенное влияние доз удобрений на биометрические (линейные) показатели роста и полегание растений, а также на динамику накопления сухих веществ сортами гречихи.

Ключевые слова: дозы удобрений, гречиха, сорта, продуктивность.

The article states the results of researches into the buckwheat variety productivity depending on fertilizer rates. An essential influence of fertilizer rates upon the biometric (linear) indices of plant growing and lodging and also the dynamics of dry matter accumulation by the buckwheat varieties.

Key words: fertilizer rates, buckwheat, varieties, productivity.