

УДК 633.12:631.526.3:631.8-022.513:631.55  
DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2023.134.23>

## ВПЛИВ ОБРОБКИ ПОСІВІВ МІКРОДОБРИВАМИ НА УРОЖАЙНІ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ ПАРАМЕТРИ СОРТІВ ГРЕЧКИ

**Тригуб О.В.** – к.с.-г.н., науковий співробітник,  
старший науковий співробітник,

Устимівська дослідна станція рослинництва Інституту рослинництва  
імені В.Я. Юр'єва Національної академії аграрних наук України

**Куценко О.М.** – к.с.-г.н., доцент,  
доцент кафедри рослинництва,

Полтавський державний аграрний університет

**Ляшенко В.В.** – к.с.-г.н., доцент,  
доцент кафедри рослинництва,

Полтавський державний аграрний університет

**Чайка Т.О.** – к.е.н.,

завідувач відділу еколого-економічного розвитку сільських територій,

Полтавське відділення Академії наук технологічної кібернетики України

**Литовко Р.О.** – здобувач вищої освіти рівня Доктор філософії,

Полтавський державний аграрний університет

**Божко В.І.** – студент II курсу магістратури,

Навчально-науковий інститут агротехнологій, селекції та екології

Полтавського державного аграрного університету

Вирощування гречки в сучасних умовах в Україні потребує пошуку агрономічних рішень, що направлені на збільшення її врожайності й якості та збільшення прибутковості, що забезпечить конкретність з іншими прибутковими сільськогосподарськими культурами. Важливим кроком у цьому напрямі є використання комплексних мікродобрив і регуляторів росту, що дозволять також врегулювати надмірне хімічне навантаження на агросистеми. Дослідження проведено упродовж 2022–2023 років в Устимівській дослідній станції рослинництва Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН. До групи вивчення включено три індетермінатні сорти гречки (Володар, Єлена, Українка) і три детермінатні (Ольга, Ювілейна 100, Ярославна). Результати досліджень вказують на значний вплив застосування добрива Оракул мультикомплекс і регулятора росту Вимпел 2 на підвищення продуктивності гречки, урожайності й якості отриманої продукції (за крупністю насіння, виходом повноцінної продукції). Так, приріст врожаю в середньому склав 13,2 %, а найбільший приріст виявлено у сортів Ольга (54,5 г/м<sup>2</sup>) і Ювілейна 100 (49 г/м<sup>2</sup>). Також відбулося збільшення продуктивності рослин усіх оброблених зразків, але найбільш суттєво – у сортів Ольга (0,455 г), Ювілейна 100 і Ярославна (по 0,360 г), а за кількістю зерен з рослини – у сортів Ольга (18 шт.) й Ювілейна 100 (12 шт.). Однак, обробка мікродобривом і регулятором росту не мала значної реакції на крупність зерна – ефект від обробки склав по сортах від 0,4 до 2,3 %, але за виводженістю зерна (за вмістом насінневих оболонок) різниця за варіантами склала 2,1–2,4 % (на користь обробленого варіанта). Також обробка мікродобривом і регулятором росту не викликала суттєвого росту генеративної маси рослини, в середньому по групі вивчення збільшення висоти стебла склало 10,2 см або 8,4 %. Визначено, що тривалість вегетаційного періоду дослідних сортів гречки більше залежала від типу рослини (індетермінантного чи детермінантного) – 5–7 діб. При цьому різниця кожного сорту залежно від варіантів з обробкою і без неї була нижче розрахункової похибки (від 0 до 3 діб).

**Ключові слова:** мікродобриво, регулятор росту, врожайність, продуктивність, якість зерна, вегетаційний період.

**Tryhub O.V., Kutsenko O.M., Liashenko V.V., Chaika T.O., Lytovko R.O., Bozhko V.I.**  
**The effect of sown areas' treatment with micro-fertilizers on yield and technological parameters of buckwheat varieties**

Buckwheat cultivation in Ukraine under modern conditions requires the search for agronomic decisions directed at increasing its yield capacity, quality, and profitability, which will ensure its popularity among other crops. The application of complex micro-fertilizers and growth regulators is an important step in this direction, and it will also allow regulate the excessive chemical load on agro-systems. The experiments were conducted during 2022–2023 at Ustymivka Plant Growing Experimental Station of V. Ya. Yuriev Institute of Plant Growing of the National Academy of Agrarian Sciences. Three indeterminate buckwheat varieties (Vólodar, Yelena, and Ukraïinka) and three determinate ones (Olha, Yuvileina 100, and Yaroslavna) were included in groups for study. The research results demonstrate a considerable effect of applying Oracul multi-complex fertilizer and Yympel 2 growth regulator on raising buckwheat productivity, yield capacity, and the quality of obtained product (as to seed coarseness and the output of full-value product). So, the yield increase made 13.2 %, on the average, and the largest increase was registered in Olha (54.5 g/m<sup>2</sup>) and Yuvileina 100 (49 g/m<sup>2</sup>) varieties. The plant productivity increase was also noted in all the treated samples, but Olha (0.455 g), Yuvileina 100, and Yaroslavna (0.360 g each) varieties were the most productive; as to the amount of kernels per plant, Olha (18 pcs.) and Yuvileina 100 (12 pcs.) varieties were the most high-yielding. However, the treatment with the micro-fertilizer and growth regulator did not have a considerable effect on kernel coarseness – the impact of the treatment made from 0.4 to 2.3 % in different varieties, but as to plum grain (seed coat content), the difference between the variants made 2.1–2.4 % (in favor of the treated variant). The treatment with the micro-fertilizer and growth regulator did not also result in a considerable growth of the plant generative weight; stem height increase in the experimental group made 10.2 cm or 8.4 %, on the average. It was determined that the duration of the growing period for the experimental buckwheat varieties depended more on the plant type (indeterminate or terminate) – 5–7 days. Moreover, the difference for each variety was lower than the calculation error (from 0 to 3 days) depending on the treated or untreated variants.

**Key words:** microfertilizer, growth regulator, yield, productivity, grain quality, growing period.

**Вступ.** Гречка в Україні є традиційною культурою, а за виробництвом і споживанням гречаної продукції українці посідають одне з провідних місць у світі [1]. Критичне зменшення посівних площ під цією культурою в останні 20–25 років привели до значного недобору зерна гречки, що негативно вплинуло і на роботу переробної промисловості, і на кількість споживання гречаної продукції вітчизняного виробництва [2, 3]. Частково проблема вирішувалася за рахунок експорту зерна гречки з-за кордону, тоді як його якість не завжди була на належному рівні [4]. В той же час, гречана продукція є вкрай необхідним складником раціону кожного українця. Вона володіє неперевершеними лікувальними та профілактичними властивостями, які практично неможливо повноцінно замінити іншими продуктами [5].

Окрім того, у зв'язку з погіршенням екологічної ситуації в агровиробництві, гречка повинна стати незамінним чинником сівозмін, як компонент здатний регулювати надмірне хімічне навантаження агросистем та збільшити прибутковність виробництв [6].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** В Україні Лісостеп і Полісся є найсприятливішими зонами для вирощування гречки, де традиційно отримують найбільший урожай найкращої якості, чому в першу чергу сприяють ґрунтово-кліматичні умови [7].

З метою збільшення врожайності сільськогосподарських культур доцільним є використання мікродобрив в агротехніці вирощування. Мікродобрива – це добрива, що містять речовини, мікроелементи, які споживаються рослинами у незначній кількості. Незважаючи на невелику кількість у рослині (в тисячних–стотисячних долях відсотка), вони відіграють важливу роль для нормального

росту і розвитку рослини практично на всіх етапах життя. До мікроелементів належить значна група хімічних елементів, серед яких основними (найбільш впливовими на продуктивність рослини) є бор, мідь, цинк, марганець, молібден, кобальт [8]. Ці елементи безпосередні учасники важливих фізіологічних процесів синтезу органічних речовин, їх обміну. Добрива з вмістом мікроелементів (за спрямованого застосування) використовуються в землеробстві давно. Першими прикладами їх може бути заробка в ґрунт попелу від спалювання рослинності ще древньою людиною. В наш час більшість мікродобрив застосовують локальним способом, як через максимальну ефективність на певних етапах росту та розвитку, так і через дороговизну таких препаратів [9].

Добрий ефект для рівня врожаю має позакореневе підживлення посівів гречки. Для гречкових рослин надзвичайно важливе значення мають такі хімічні елементи, як бор (здатний підвищити урожай на 20–25 %, посилюючи процес фотосинтезу та покращуючи відтік пластичних речовин до репродуктивних органів), молібден (позитивно впливає на накопичення хлорофілу в листі, що покращує процес фотосинтезу й утворення пластичних речовин), марганець, мідь (позитивно впливають на вуглеводний обмін, сприяє утворенню хлорофілу, посилює процеси фотосинтезу, покращуючи листозабезпеченість квіток), цинк (проявляє вплив на окисно-відновні процеси, покращує процеси утворення хлорофілу, синтезу вуглеводів, плодоутворення, підвищує водоутримуючу здатність, забезпечуючи рослини тривалий час вологою) [10–12].

В перерахунку на гектар позакореневе застосування бор-магнієвих добрив здатне збільшити врожай гречки на 2,2–2,7 ц/га, а крупність насіння до 3,1 г/1000 зерен. Бор, марганець і мідь при обробці насіння сприяють збільшенню маси 1000 зерен на 1,4–1,6 г. Найбільший вихід ядра, отриманий за обробки насіння бором, становить 1,4–1,5 % від контролю [13–15].

**Постановка завдання.** Мета роботи – наукове обґрунтування впливу обробки посівів мікродобривами на урожайні та технологічні параметри дослідних сортів гречки.

Дослідження проведено упродовж 2022–2023 років в Устимівській дослідній станції рослинництва Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН в центральній частині Кременчуцького району Полтавської області та південній частині зони Лісостепу України (на межі зі Степом).

У ґрунтовому покриві переважають чорноземи глибокі мало- та середньогумусні, а також опідзолені. Валовий запас гумусу в шарі 0–20 см складає 60–220 т/га; азоту – 3–15, фосфору – 2–4,5 т/га. Реакція цих ґрунтів близька до нейтральної (рН 6–8). Чорноземи мають високу ємність вбирання (30–60 м-екв./100 г ґрунту) та ступінь насичення основами (85–100 %). Вони багаті на калій – 2,5–3 %, а валовий запас його складає 70–90 т/га.

Всі дослідження виконано в польових та лабораторних умовах Устимівської дослідної станції рослинництва. Закладку дослідів, оцінку і аналіз отриманих даних за урожайними й якісними показниками проведено відповідно до методики наукових досліджень в агрономії [16], методики Державного сортовипробування сільськогосподарських культур [17]. Фенологічні спостереження й обліки, морфологічний опис, класифікацію за рівнем прояву господарсько-цінних ознак і біологічних властивостей проводили відповідно до «Широкого уніфікованого класифікатора роду Гречки (*Fagopyrum esculentum* Moench.)» [18], «Методики проведення експертизи сортів рослин групи зернобобових та круп'яних на відмінність, однорідність та стабільність» [17] та «Аналізу структури рослин гречки» [5]. Польові

досліди розміщувалися в селекційно-насіницькій сівозміні за попередника – пшениця озима.

Дослідження проводилося за схемою контрольного розсадника, застосовувалася загальноприйнята технологія вирощування з застосуванням механізованого посіву (сівалка ССФК-7) та ручної праці при догляді за посівами. Посів виконано в оптимальні строки для даної зони вирощування – друга декада травня. Збирання виконано комбайном SAMPSON 130 із застосування прямого комбайнування й обмолоту валків (скошування проведено за 5–7 діб до обмолоту). Дослідження проводилися на широкорядному посіві з міжряддям 45 см і нормою висіву 1,8 млн шт. насінин на га, як пріоритетного способу, що дозволило провести вирощування в характерних для даної зони умовах та описати рослинний матеріал за комплексом морфологічних та господарських характеристик.

В дослідженнях було застосовано Оракул мультикомплекс (за норми 2,0 л/га) спільно з регулятором росту Вимпел 2 (1,0 л/га). Їх застосування виконано за настання у рослин фази масового цвітіння, як найбільш важливої для формування продуктивного потенціалу рослин і сортів. Внесення проведено способом рівномірної обробки рослин. Як стандарт використано тотожний набір сортів без внесення препаратів, а лише обробка тією ж нормою води (для усунення ефекту локального поливу). За маркерні показники впливу препаратів обрано: урожайність сортів, продуктивність рослини та суцвіття, крупність насіння та їх виповненість, висота рослини, тривалість вегетаційного періоду.

В якості дослідного матеріалу використано 6 сучасних сортів гречки їстівної (*Fagopyrum esculentum* Moench.) внесені до Державного реєстру сортів рослин придатних для поширення в Україні: Єлена, Володар (НДІ круп'яних культур ім. Олени Алексеевої Подільського аграрно-технічного університету), Ольга, Українка (ННЦ «Інститут землеробства НААН»), Ювілейна 100, Ярославна (Інституту СГ Північного Сходу НААН). До групи вивчення включено три індетермінатні сорти – Українка, Єлена, Володар і три детермінанти – Ольга, Ювілейна 100, Ярославна [19].

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Отримані результати вказують на вагомий вплив застосування мікродобрив на показник урожайності сортів. Приріст врожаю від цього агрозаходу в середньому по групі вивчення склав 46 г/м<sup>2</sup> або 13,2 % (з розмахом варіювання від 11,3 до 14,5 %). Найбільший приріст виявлено у сортів Ольга (54,5 г/м<sup>2</sup>) й Ювілейна 100 (49 г/м<sup>2</sup>). Такий приріст у перерахунку на 1 га становить приблизно 0,5 т/га насіння.

Збільшення урожайності досягнуто як за рахунок росту продуктивності кожної рослини, так і через збільшення крупності зерна. Продуктивність рослини збільшилася у всіх оброблених зразків. Найбільше збільшення відзначено у сортів Ольга (0,455 г), Ювілейна 100 і Ярославна (по 0,360 г). Ці ж сорти мали найбільшу реакцію на удобрення і за кількістю зерен з рослини: у сорту Ольга – 18 шт., у сорту Ювілейна 100 – 12 шт.

Щодо кількості суцвіть на рослині, то суттєве збільшення величини цієї характеристики відзначено лише у рослин сорту Ольга (з 25 до 29 шт.). Продуктивність суцвіття як за масою зерна із суцвіття, так і за кількістю зерен з нього майже не змінилися (0,33 г та 2 шт.). Але навіть такий незначний приріст продукції від обробки мікродобривом та регулятором росту привів до збільшення в середньому на 11 шт. зерен на рослині та 0,33 г.

Таблиця 1

**Реакція сортів гречки на внесення мікродобрив за показниками  
врожайності та продуктивності рослини**

Сорти	Урожайність, г/м <sup>2</sup>						Продуктивність рослини, г					
	Без внесення добрив			З внесенням добрив			Без внесення добрив			З внесенням добрив		
	2022	2023	сер.	2022	2023	сер.	2022	2023	сер.	2022	2023	сер.
Єлена	328	356	<b>342</b>	368	406	<b>387</b>	2,28	2,49	<b>2,39</b>	2,55	2,87	<b>2,71</b>
Володар	309	327	<b>318</b>	359	349	<b>354</b>	2,1	2,23	<b>2,17</b>	2,43	2,38	<b>2,41</b>
Ольга	357	394	<b>375,5</b>	412	448	<b>430</b>	2,31	2,8	<b>2,56</b>	2,85	3,17	<b>3,01</b>
Українка	331	354	<b>342,5</b>	376	401	<b>388,5</b>	2,36	2,46	<b>2,41</b>	2,61	2,71	<b>2,66</b>
Ювілейна 100	354	375	<b>364,5</b>	399	428	<b>413,5</b>	2,22	2,61	<b>2,42</b>	2,54	3,01	<b>2,78</b>
Ярославна	338	368	<b>353</b>	379	418	<b>398,5</b>	2,39	2,5	<b>2,45</b>	2,64	2,97	<b>2,81</b>
Середнє по групі	<b>336</b>	<b>362</b>	<b>349</b>	<b>382</b>	<b>408</b>	<b>395</b>	<b>2,28</b>	<b>2,52</b>	<b>2,40</b>	<b>2,60</b>	<b>2,85</b>	<b>2,73</b>

Крупність зерна, за даними низки авторів є стабільним показником, який має незначну реакцію на зміну умов вирощування. Ця теза була підтверджена результатами наших досліджень, коли ефект від обробки мікродобривами склав по сортах від 0,4 до 2,3 %. Деякі інші дані отримані від порівняння обробленого та необробленого матеріалу за виповненістю насіння. Крупність зерен сортів в значній мірі визначається такою характеристикою як плівчастість зерна, а для гречки ця характеристика є визначальною. У виробників крупи, плівчастість визначає вихід головної продукції. В той же час вона досить важлива і для виробників насіння, оскільки вказує на повноцінність зерна і в значній мірі визначає його посівні властивості, так як за більш сприятливих умов вирощування рослина працює на постачання поживних речовин у зернину, а при більш несприятливих – на захист сформованого, але не стиглого зерна від жорстких зовнішніх факторів, в тому числі і потовщенням насінневої оболонки.

За даними наших досліджень більш виповнене зерно було виявлено у рослин оброблених мікродобривом і регулятором росту, що вказує на більш сприятливий режим протікання процесів росту зерна через більш повне забезпечення потреби в основних і допоміжних хімічних елементах, частина з яких є будівельним матеріалом, а частина є каталізаторами обмінно-відновних реакцій. Найвищий відсоток насінневих оболонок у масі врожаю за варіанту обробки рослин мікродобривом і регулятором росту був у сортів Володар і Українка (до 23 %). Найменшим відсотком вирізнялося зерно сорту Єлена – 19,2 %. У варіанті без обробки виповненість зерна (за вмістом насінневих оболонок) була в межах 21–25,4 %. Найвищою вона була у зерен сортів Володар (25,4 %), Ярославна (23,6 %) й Українка (23,4 %).

Ріст вегетативної маси рослин гречки визначає збільшення їх плодозабезпечення. За цим параметром суттєво відрізняються детермінантні й індетермінантні сорти. Перші з них мають генетично закріплену особливість до обмеженого росту, що знижує плодозабезпеченість, в першу чергу, листовим апаратом. Але враховуючи співвідношення вегетативної та генеративної частин у гречки, навіть у детермінантних сортів вона досить висока та достатня для формування врожаю. Тому часто ріст рослин не сприймається однозначно, так як він є також вторинним показником стійкості до вилягання, як негативного явища при вирощуванні гречки [20].

Обробка мікродобривом і регулятором росту не мала суттєвого впливу на ріст вегетативної маси рослин. У середньому по групі вивчення збільшення висоти склало 10,2 см (з розмахом від 13,5 до 8,5 см) або 8,4 %.

Для гречки досить важливим є показник тривалості вегетаційного періоду та одночасності (дружності) досягання. Зазвичай, тривалість вегетації, в значній мірі, залежить від погодних умов. У роки дослідження умови вегетації не були екстремальними, особливо у важливі для гречки періоди цвітіння, досягання та збирання.

Зразки різних типів рослин (детермінантних та індетермінантних), суттєво відрізняються за цим параметром, через біологічну особливість детермінантів до обмеженого росту (тобто більш короткого вегетаційного періоду). Це було підтверджено і в проведених дослідженнях. У матеріалі без обробки добривом і регулятором росту тривалість вегетаційного періоду у індетермінантів порівняно з детермінантами була на 5–7 діб довшою. У варіанті з обробкою відмічено таку ж закономірність. При цьому різниця в кожного сорту в залежності від варіантів з обробкою і без неї була нижче розрахункової похибки (від 0 до 3 діб).

**Висновки та пропозиції.** Результати досліджень вказують на значний вплив застосування добрива Оракул мультикомплекс і регулятора росту Вимпел 2 на підвищення продуктивності гречки, урожайності й якості отриманої продукції (за крупністю насіння, виходом повноцінної продукції). Так, приріст врожаю в середньому склав 13,2 %, відбулося збільшення продуктивності рослин усіх оброблених зразків. Однак, обробка мікродобривом і регулятором росту не мала значної реакції на крупність зерна – ефект від обробки склав по сортах від 0,4 до 2,3 %, але за виповненістю зерна різниця за варіантами склала 2,1–2,4 % на користь обробленого варіанта. Також обробка мікродобривом і регулятором росту не викликала суттєвого росту генеративної маси рослини, в середньому по групі вивчення збільшення висоти стебла склало 10,2 см або 8,4%. Визначено, що тривалість вегетаційного періоду дослідних сортів гречки більше залежала від типу рослини (індетермінантного чи детермінантного) – 5–7 діб. При цьому різниця кожного сорту залежно від варіантів з обробкою і без неї була нижче розрахункової похибки (від 0 до 3 діб).

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Алексєєва О. С., Тараненко Л. К., Малина М. М. Генетика, селекція і насінництво гречки : навч. посіб. Київ : Вища школа, 2004. 208 с.
2. Буртяк В. М., Файфура В. В., Овчарук О. В. Перспективи вирощування гречки. *Тенденції та виклики сучасної аграрної науки: теорія і практика* : зб. наук. праць міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 20–22 жовт. 2021 р.). Київ : НУБІП України, 2021. С. 55–56.
3. Тригуб О. В., Ляшенко В. В. Визначення сучасних високопродуктивних сортів гречки для вирощування в умовах Лісостепової та північної частини Степової зони України. *Захист і відновлення екологічної рівноваги та забезпечення самовідновлення екосистем* : колективна монографія ; за заг. ред. Т. О. Чайки. Полтава : Астрія, 2023. С. 172–203.
4. В Україну доставлено 140 т насіння гречки для подолання дефіциту. URL: <https://latifundist.com/novosti/59445-v-ukrayinu-dostavleno-140-t-nasinnya-grechki-dlya-podolannya-defitsitu>.
5. Білоножко В. Я., Березовський А. П., Полторецький С. П., Полторецька Н. М. Агробіологічні та екологічні основи виробництва гречки : монографія ; за ред. В. Я. Білоножка. Миколаїв : Вид-во Ірини Гудим, 2010. 332 с.

6. Тригуб О. В., Ляшенко В. В., Чайка Т. О. Гречка як важливий складник екологоорієнтованих підходів до збереження і розвитку агроєкосистем. *Екологоорієнтовані підходи відновлення техногенно забруднених територій і створення сталих екосистем* : колективна монографія ; за заг. ред. Т. О. Чайки. Полтава : ПП «Астра», 2022. С. 73–85.

7. Білоножко В. Я., Полторецький С. П., Березовський А. П. Посівні якості та врожайні властивості насіння гречки залежно від попередника та удобрення. *Збірник наукових праць Уманської державної аграрної академії*. 2003. Спец. вип. С. 746–750.

8. Роль мікродобрив в розвитку рослин. URL: <https://agrorancho.com.ua/mikrodobriva>.

9. Волохова О. І. Вплив регуляторів росту та мікродобрива на врожайність гречки. Гончарівські читання : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., присв. 91-річчю з дня народж. д-ра с.-г. наук, проф. Гончарова Миколи Дем'яновича (м. Суми, 25–26 травня 2020 р.). Суми, 2020. С. 82–84.

10. Макрушин М. В. Регулятори росту – важливий резерв підвищення врожайності. *Пропозиція*. 2003. № 2. С. 71–73.

11. Санін Ю. В., Санін В. А. Особливості позакореневого підживлення сільськогосподарських культур мікроелементами. *Агробізнес сьогодні*. 2012. № 6 (229). URL: <https://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/218-osoblyvosti-pozakorenevoho-pidzhyvlennia-silskohospodarskykh-kultur-mikroelementamy.html>.

12. Тимчишин О. Ф., Лихочвор В. В. Вплив мінерального та бактеріального удобрення на динаміку наростання листової поверхні та врожайність гречки. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2009. Вип. 51, ч. I. С. 148–152.

13. Гораш О. С., Хоміна В. Я. Реакція сортів гречки на регулятори росту рослин. *Вісник аграрної науки*. 2009. № 5. С. 45–47.

14. Грицаєнко З. М., Даценко А. А. Анатомічна структура епідермісу листкового апарату гречки за дії біологічних препаратів. *Вісник Уманського національного університету садівництва*. 2014. № 1. С. 65–69.

15. Сало Л. В., Білоголова Д. В. Урожайність та посівні властивості насіння гречки залежно від обробки комплексними добривами басфоліаром та новофертом. *Вісник ХНАУ*. 2013. № 1. С. 144–147.

16. Дідора В. Г., Смаглий О. Ф., Ермантраут Е. Р. Методика наукових досліджень в агрономії : навчальний посібник. Київ : ЦУЛ, 2013. 264 с.

17. Методика проведення експертизи сортів рослин групи зернових, круп'яних та зернобобових на придатність до поширення в Україні ; за ред. С. О. Ткачик. Вінниця: ФОП Корзун Д. Ю., 2016. 82 с.

18. Тригуб О. В., Харченко Ю. В., Рябчун В. К., Григоращенко Л. В., Докукіна К. І. Широкий уніфікований класифікатор роду Гречки (*Fagopyrum Mill.*) Кременчук : Християнська Зоря, 2013. 54 с.

19. Державний реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні. URL: <https://minagro.gov.ua/ua/file-storage/reyestr-sortiv-roslin>.

20. Тригуб О. В., Куценко О. М., Ляшенко В. В., Чайка Т. О. Вплив природно-кліматичних умов на урожайність і адаптивність гречки. *Екологоорієнтовані підходи відновлення техногенно забруднених територій і створення сталих екосистем* : колективна монографія ; за заг. ред. Т. О. Чайки. Полтава : Астра, 2022. С. 159–165.