

Science, 8, 785, 24–32. <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201808-04> [in Ukrainian].

15. Sokolov B.P. (1971). *Osnovnye itogi i perspektivy selekcii kukuruzy. Selekcija i semenovodstvo kukuruzy [Main results and perspectives of corn breeding. Selection and seed production of corn]*. Moscow : Kolos, 5–16 [in Russian].

16. Hadzhinov M.I., Kazankov A.F. (1979). *Itogi selekcionnoj raboty po kukuruze v Krasnodarskom NIISH [The results of breeding work on corn in the Krasnodar Research Institute of Agriculture]*. Krasnodar, 10–37 [in Russian].

17. Hurieva I.A., Kuzmyshyna N.V. (2004). Problemy introdukcii, systematyzatsii ta zberezhennia kolektsiinykh zrazkiv kukuruzy [Problems of introductions, systematization and preservation of corn collectors]. *Henetychni resursy roslyn. genetic resources of plants*, 1, 32–41 [in Ukrainian].

18. Mitev P., Hristova G. (2003). Vozmozhnosti ispolzovaniia jekzoticheskikh populjatsij v selekcii mnogopochatkovoj kukuruzy [Possibilities of using exotic populations in the selection of multi-cob corn]. *Tavriiskyi naukovyi visnyk. Taurian Scientific Bulletin*, 26, 14–20 [in Russian].

19. Lavrynenko Yu.O., Plotkin S.Ya. (2005). Ekoloho-selektsiina minlyvist oznaky “kilnist kachaniv na roslyni” u

hibrydiv kukurudzy pry zroshenni v umovakh pivdennoho Stepu [Ecological-selection minlity of the sign “number of swings on the roseline” in maize hybrids when grown up in the minds of Stepu]. *Zroshuvane zemlerobstvo – irrigated agriculture*, 44, 95–98 [in Ukrainian].

20. Vozhehova R.A., Lavrynenko Yu.O., Hozh O.A. (2015). Naukovo-praktychni rekomendatsii z tekhnolohii vyroshchuvannia kukurudzy v umovakh zroshennia Pivdennoho Stepu Ukrainy [Scientific and practical recommendations on the technology of growing corn under irrigation of the Southern Steppe of Ukraine]. Kherson : Hrin D.S. [in Ukrainian].

21. Ushkarenko V.O., Vozhehova R.A., Holoborodko S.P., Kokovikhin S.V. (2014). *Metodyka polovoho doslidu (Zroshuvane zemlerobstvo) : navchalnyi posibnyk [Methods of field experiment (Irrigated agriculture): a textbook]*. Kherson : Hrin D.S. [in Ukrainian].

22. Larkyn M.Y. (2005). Podbor i izuchenie ishodnogo materiala i gibrydiv kukuruzy pri vesennem i letnem srokh seva na zerno v oroshaemykh uslovijah stepnoj zony Kryma. [Selection and study of source material in maize hybrids during spring and summer sowing of grain in irrigated conditions of the steppe zone of Crimea]. Candidates thesis. Symferopol [in Russian].

УДК 631.5

DOI <https://doi.org/10.32848/0135-2369.2020.74.10>

ПРОДУКТИВНІСТЬ ГОРОХУ ПОСІВНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ВПЛИВУ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ І РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

НЕБАБА К.С. – аспірант

<https://orcid.org/0000-0002-4529-3623>

Подільський державний аграрно-технічний університет

Постановка проблеми. Натепер основною проблемою, яка виникає перед виробниками гороху, є недотримання науково-обґрунтованої технології вирощування культури без урахування її біологічних особливостей і використання застарілих технологій вирощування, нехтування правилами сівозміни, строками внесення інсектицидів і гербіцидів без урахування їхньої післядії [1]. Тому на виході сорти не розкривають свій потенціал, а виробник отримує розчарування. Впровадження високоврожайних сортів і живання відповідних агротехнічних заходів для отримання високої продуктивності рослин гороху посівного, можливість вирощування культури за інтенсивною технологією є найбільш дієвими факторами збільшення посівних площ і валових зборів зерна гороху в сучасних умовах господарювання [2].

У зв'язку з дією несприятливих умов навколишнього середовища виникає необхідність у використанні регуляторів росту рослин (далі – PPP) антистресової дії, які б істотно підвищували стійкість рослин до біотичних та абіотичних стресових факторів довкілля та позитивно впливали на збереженість рослин перед збиранням, врожайність і якість зернобобової продукції [3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Висока польова схожість насіння є важливою умовою забезпечення нормальної густоти посіву. Надмірне зменшення густоти стояння рослин сповільнює розвиток польових культур. Рослини реагують на зміну їх густоти двома способами – частково випадають із посівів або пластично змінюють ступінь росту і розвитку при виживанні [4; 5].

У конкретних ґрунтово-кліматичних умовах оптимальною для кожного сорту гороху є така густина рослин, яка забезпечує максимальну фотосинтетичну і симбіотичну їх діяльність та формування високого врожаю насіння [6; 7].

Останні декілька років обсяги виробництва деякою мірою зменшилися, основною причиною чого стала низька врожайність. Серед сучасних інтенсивних технологій значний вплив на підвищення врожайності сільськогосподарських культур, а в тому числі і гороху, має система удобрення. Вчені провели значну кількість досліджень як експериментальних, так і теоретичних з питань удобрення цієї культури. Кожен елемент мінерального живлення має своєрідне значення. Нестача будь-якого з них призводить до порушення фізіологічних про-

цесів у рослин, погіршення їхнього росту й розвитку, зниження врожайності та якості. Застосування регуляторів росту на посівах гороху нині не менш актуальне та перспективне питання [8; 9].

Мета статті – вивчити вплив мінеральних добрив і регуляторів росту на формування продуктивності сортів гороху посівного в умовах Лісостепу Західного.

Матеріали та методика досліджень. Польові досліді проводили протягом 2016–2018 років на дослідному полі Навчально-виробничого центру «Поділля» ПДАТУ, закладеного в науково-дослідній сівозміні.

Ґрунт дослідного поля – чорнозем типовий, глибокий малогумусний важкосуглинковий на лесовидних суглинках. За результатами досліджень кафедри землеробства, ґрунтознавства і захисту рослин Подільського державного аграрно-технічного університету встановлено, що дослідна ділянка характеризується такими агрофізичними та агрохімічними властивостями ґрунту: щільність твердої фази шару ґрунту 0–30 см становить 2,55–2,62 г/м³; рН водної і сольової суспензій та гідролітична кислотність за методом Каппена в модифікації ЦІНАО (ГОСТ 26212–91). Так, рН водне в верхньому шарі складає 6,8 а, гідролітична кислотність становить 0,70 мг-екв./100 г ґрунту. Вміст гумусу за Тюрнімом у модифікації ЦІНАО (ГОСТ 26213–84) у верхньому горизонті складає 3,39%. Щільність зложення – 1,17–1,25 г/м³; загальна пористість – 51,6–54,7%, вміст азоту (за Корнфільдом) – 13,6–14,2, фосфору та калію за Чиріковим (ДСТУ-4115–2002) – 15,7–16,4 та 22,4–26,3 мг на 100 г ґрунту відповідно. Ємність поглинання на рівні 20–25 мг екв./100 г ґрунту.

У досліді вивчали дію та взаємодію трьох факторів: А – сорт (Готівський, Фаргус і Чекбек); В – удобрення (P₃₀K₄₅ (контроль), N₁₅P₃₀K₄₅, N₃₀P₃₀K₄₅, N₄₅P₃₀K₄₅); С – регулятори росту (контроль – без обробки, Плантагел – 25 г/га, Емістим С – 30 мл/га, Вимпел – 30 мл/га).

Результати досліджень. Важливим чинником, який впливає на індивідуальну продуктивність гороху посівного, є густина посівів на початкових фазах розвитку ВВСН 09–13 (сходи – розкриття третього справжнього листочка або розвиток справжнього вусика) і виживаність рослин перед збиранням у мікростадії ВВСН 97–99 (рослина відмерла і засохла – зібраний урожай). Нашими дослідженнями встановлено, що густина рослин гороху посівного коливалася залежно від сортових особливостей і якостей насіння, внесення різних доз мінеральних добрив і регуляторів росту в крайній бік.

Протягом 2016–2018 років на ділянках, куди вносили мінеральні добрива у дозі N₁₅P₃₀K₄₅ для сортів Готівський, Чекбек і Фаргус у мікростадії ВВСН 09, було зафіксовано 111,5; 115,2; 110,4 штук рослин на м² відповідно. Також спостерігалася тенденція до збільшення густоти стояння рослин гороху на м² у цій фазі розвитку зі збільшенням дози діючої речовини аміачної селітри до N₃₀ та N₄₅ порівняно з контрольним варіантом – P₃₀K₄₅. Так, меншими показники були у сортів Фаргус – 110,4–110,7 шт/м² та Готівський – 111,5–112,1 шт/м², а кращими – у низькорослого сорту Чекбек – 115,2–115,6 шт/м².

Спостерігаючи за посівами від мікростадії ВВСН 09 до мікростадії ВВСН 97, варто вказати на випадіння або засихання рослин у рядках в середньому на 15–18 рослин на контрольних варіантах досліді. Обприскані рослини регуляторами росту краще зберігалися на всіх досліджуваних інтенсивних сортах гороху.

Провівши порівняння трьох сортів гороху, було зафіксовано максимальну кількість рослин цієї культури на період досягання, які були обприскані рістрегуляторами у сорту Чекбек 101,7–106,7 шт/м², децю меншими були ці показники у гороху Готівський – 98,4–101,8 шт/м², а найменша густина рослин була в сорту Фаргус: 95,6–100,7 шт/м² (рис. 1).

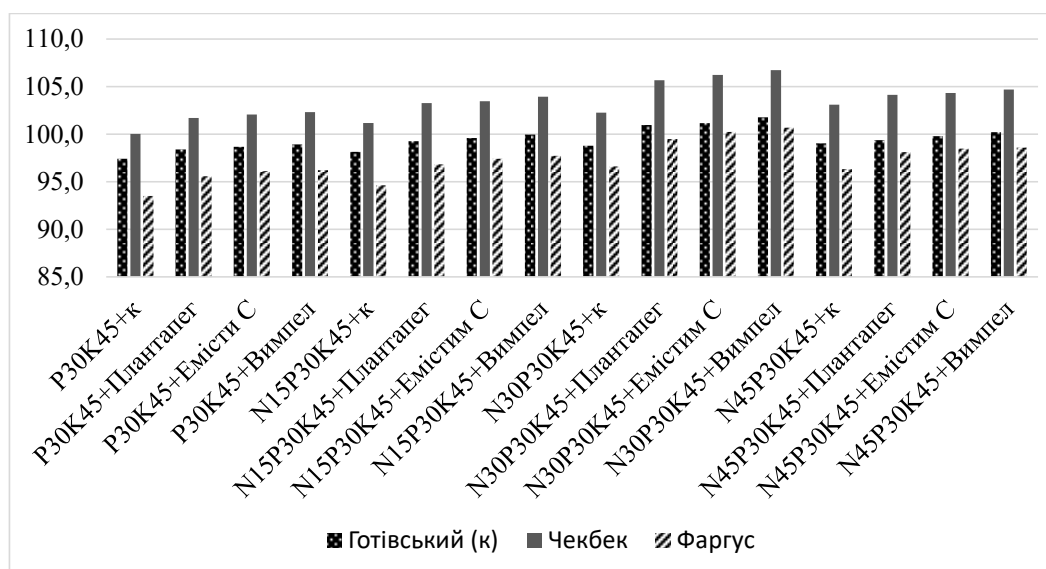


Рис. 1. Густина та збереженість рослин гороху у мікростадії ВВСН 97 залежно від технології вирощування (середнє за 2016-2018 роки)

Встановлено, що в середньому за три роки досліджень у мікростадії ВВСН 97 для сорту Готівський було зафіксовано 98,2 шт/м² за внесення N₁₅P₃₀K₄₅ та без обробки (контроль) регуляторами росту. Після обприскування рослин регулятором росту Емістим С густина стояння рослин становила 99,6 шт/м², а за дії регулятора росту Вимпел – 100,0 шт/м². Для сорту Чекбек при цій же дозі мінеральних добрив та обприскуванні регулятором росту ПлантаПег кількість рослин на м² була 103,3 шт/м². Рістрегулятори рослин у комплексі з мінеральними добривами посприяли збільшенню густоти стояння рослин гороху у мікростадії ВВСН 97 для всіх досліджуваних нами сортів гороху в середньому на 0,3–4,5 шт/м².

Кількість рослин сорту Фаргус, які збереглися перед збиранням при живленні мінеральними добривами у дозі N₄₅P₃₀K₄₅, коливалася в межах 98,1–98,6 шт/м². Не дуже збільшилася кількість рослин, які вижили після обприскування регулятором росту ПлантаПег. Ці показники коливалися від 95,6 до 99,5 шт/м² залежно від сорту. Комплексне поєднання N₃₀P₃₀K₄₅ і біорегулятора росту Емістим С сприяло густоті стояння рослин – 100,3 шт/м² сорту гороху Фаргус; 106,2 шт/м² для сорту Чекбек і для сорту Готівський – 101,2 шт/м², а композиція N₃₀P₃₀K₄₅ + Вимпел збільшила ці показники на 0,1–0,6 шт/м².

За роки досліджень перед нами стояла серйозна задача вивчити та порівняти біологічну урожайність

сучасних сортів гороху посівного при застосуванні різних доз мінеральних добрив і регуляторів росту в умовах Лісостепу Західного.

В середньому за 2016–2018 роки урожайність зерна гороху на контрольних варіантах (P₃₀K₄₅) і без обробки рослин регуляторами росту становила 2,11 т/га у сорту гороху Готівський, у сортів Чекбек і Фаргус – 2,68 т/га та 1,82 т/га відповідно. На ділянках, де застосовували регулятор росту ПлантаПег, урожайність зросла до 2,55–3,05 т/га, за дії регулятора Емістим С до 2,74–3,05 т/га та за дії регулятора Вимпел до 2,85–3,31 т/га залежно від сорту.

Збільшення доз мінерального добрива до N₁₅P₃₀K₄₅ забезпечило зростання урожайності в середньому на 0,56–0,63 т/га на варіантах без обприскування регуляторами росту. На посівах досліджуваних нами сортів, де застосовували ці препарати, такі показники збільшилися ще на 0,65–0,86 т/га.

Максимальна урожайність зерна гороху сорту Чекбек – 4,32 т/га, зафіксована на ділянках, де вносили мінеральні добрива в дозах N₃₀P₃₀K₄₅ у поєднанні з регулятором росту Вимпел, для сортів Готівський і Фаргус ці показники становили відповідно 3,79 т/га та 3,3 т/га. Децю меншою була урожайність за дії рістрегуляторів Емістим С і ПлантаПег. Так, для гороху сорту Чекбек урожайність була на рівні 4,0–4,15 т/га, для сорту Готівський 3,60–3,71 т/га, для гороху сорту Фаргус 3,13–3,22 т/га (табл. 1).

Таблиця 1 – Урожайність зерна гороху залежно від удобрення мінеральними добривами та регуляторами росту, т/га (середнє за 2016-2018 роки)

Фактор В	Фактор С	Фактор А		
		Готівський	Чекбек	Фаргус
P ₃₀ K ₄₅ (контроль)	Без обробки (контроль)	2,11	2,68	1,82
	ПлантаПег	2,55	3,05	2,42
	Емістим С	2,74	3,18	2,51
	Вимпел	2,85	3,31	2,64
N ₁₅ P ₃₀ K ₄₅	Без обробки (контроль)	2,67	3,23	2,50
	ПлантаПег	3,17	3,75	2,95
	Емістим С	3,34	3,87	3,06
	Вимпел	3,53	3,97	3,15
N ₃₀ P ₃₀ K ₄₅	Без обробки (контроль)	3,08	3,47	2,84
	ПлантаПег	3,60	4,00	3,13
	Емістим С	3,71	4,15	3,22
	Вимпел	3,79	4,32	3,30
N ₄₅ P ₃₀ K ₄₅	Без обробки (контроль)	2,98	3,00	2,48
	ПлантаПег	3,28	3,34	3,01
	Емістим С	3,42	3,60	3,13
	Вимпел	3,52	3,70	3,21
HIP _{0,5} фактор А		0,035		
HIP _{0,5} фактор В		0,040		
HIP _{0,5} фактор С		0,040		

Висновки. Позитивний вплив на величину врожайності гороху посівного мали мінеральні добрива у дозах N₃₀P₃₀K₄₅ у поєднанні з регуляторами росту. Максимальні показники врожайності були за вне-

сення N₃₀P₃₀K₄₅ + PPP Вимпел – 4,32 т/га у сорту гороху Чекбек. Збільшення доз мінерального азоту до N₄₅ сприяли зниженню врожайності насіння в середньому на 0,36–0,67 т/га залежно від сорту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Гончар Л.М., Пилипенко В.С. Польова схожість насіння та густина стояння рослин гороху посівного залежно від удобрення та інокуляції. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Агрономія.* 2017. Вип. 269. С. 30–36.
2. Сидоренко Ю.Я., Ільєнко О.В., Бочевар О.В. Збирання схильних до полягання сортів гороху прямим комбайнуванням у зоні Північного Степу України. *Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони.* 2014. № 6. С. 108–112.
3. Bueckert R.A., Wagenhoffer S., Hnatowich G., Warkentin T.D. (2015). Effect of heat and precipitation on pea yield and reproductive performance in the field. *Can. J. Plant Sci.* 95, 629–639. doi: 10.4141/cjps-2014-342.
4. Novitski, Charles E. (2004). "On Fisher's criticism of Mendel's results with the garden pea", 1133–1136.
5. Шевніков М.Я., Міленко О.Г., Лотиш І.І. Урожайність сортів сої залежно від елементів технології вирощування. *Вісник Полтавської державної аграрної академії.* 2018. № 3. С. 15–21.
6. Сухова Г.І. Формування елементів продуктивності сочевиці залежно від особливостей сорту. *Вісник Харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва. Серія: Рослинництво, селекція і насінництво, плодоовочівництво.* 2012. № 2. С. 106–111.
7. Камінський В.Ф., Дворецька С.П., Костина Т.П. Вплив передпосівної обробки насіння мікроелементами та біологічними препаратами на урожайність гороху. *Землеробство.* 2012. Вип. 84. С. 82–87.
8. М. Андрушко, В. Лихочвор, О. Андрушко. Урожайність зерна гороху залежно від елементів системи удобрення. *Вісник Львівського національного аграрного університету. Серія: Агрономія.* 2019. № 23. С. 67–71.

REFERENCES:

1. Honchar L.M. & Pylypenko V.S. (2017). The seed germination in field and plant density pea seeding depending on fertilizer and inoculation. *Scientific Bulletin of NULES of Ukraine. Agronomy Collection*, 269, 30-36 [in Ukrainian].
2. Sydorenko Yu.Ya., Iliencko O.V., & Bochevar O.V. (2014). Harvesting of pea varieties prone to lodging by direct combining in the Northern Steppe of Ukraine. *Bulletin of the Institute of Agriculture of the Steppe zone*, 6, 108-112 [in Ukrainian].
3. Bueckert R.A., Wagenhoffer S., Hnatowich G., & Warkentin T.D. Effect of heat and precipitation on pea yield and reproductive performance in the field. *Canadian Journal of Plant Science*, 95 (4), 629-639. <https://doi.org/10.1139/CJPS-2014-342>.
4. Novitski Ch.E. (2004). On Fisher's criticism of Mendel's results with the garden pea. *Genetics*, 166 (3), 1133-1136. <https://doi.org/10.1534/genetics.166.3.1133>.
5. Shevnikov M.Ya., Milenko O.G., & Lotysh I.I. (2018). The productivity of soy sorts depending on elements of growing technology. *Bulletin of Poltava State Agrarian Academy*, 3, 15-21 [in Ukrainian].
6. Sukhova H.I. (2012). Formation of elements of crop productivity of lentils depending on the features of a grade. *Bulletin of Kharkiv National Agrarian University named after V.V. Dokychaiv: Crop production, selection and seed production, fruit and vegetable growing*, 2, 106-111 [in Ukrainian].
7. Kaminskyi V.F., Dvoretzka S.P., & Kostyna T.P. (2012). Influence of pre-sowing treatment of seeds with microelements and biological preparations on pea yield. *Farming*, 84, 82-87 [in Ukrainian].
8. Andrushko M., Lykhochvor V., & Andrushko O. (2019). Yield of grain of pea depending on elements of fertilizer system. *Journal of Lviv National Agrarian University: agronomy*, 23, 67-71 [in Ukrainian].

УДК 634.8:631.524.86/544:632.4

DOI <https://doi.org/10.32848/0135-2369.2020.74.11>

ОПТИМІЗАЦІЯ СИСТЕМ ЗАХИСТУ ВИНОГРАДНОЇ ШКОЛКИ ВІД ЗБУДНИКІВ ХВОРОБ З ВРАХУВАННЯМ ПРИРОДНИХ ТА АГРОТЕХНІЧНИХ ЧИННИКІВ

ОЩИПОК О.С. – здобувач

<https://orcid.org/0000-0003-3994-5602>

Агрофірма «Білозерський» Білозерського району Херсонської області

Постановка проблеми. За вирощування винограду у школі, коли важливо захистити від хвороб листовий апарат, використання біопрепаратів практично не досліджували, особливо з точки зору мінімізація хімічного навантаження на агрофітоценози. За останні роки практично відсутні експериментальні дані про вплив погодних умов та агрозаходів на формування елементів продуктивності виноградних саджанців, зокрема, при вирощуванні в умовах. На винограді розроблена технологія використання біопрепаратів (на прикладі Мікосан В, що застосо-

ується для захисту від мілдью і оїдіуму) в загальній системі захисту від шкідливих організмів [1]. Ця технологія передбачає використання біопрепаратів в двох перших або в двох останніх обприскуваннях. Однак ця технологія розроблена з урахуванням максимального збереження врожаю на плодоносних насадженнях [2]. Важливе наукове й практичне значення має наукове обґрунтування захисту виноградних саджанців від збудників хвороб, з урахуванням сортової специфічності сучасного сортименту винограду, є актуальною проблемою [3].