

УДК 633.16«321»: 631.53.048: 631.816.1
DOI <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2025.30.13>

АГРОБІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕСУ ВИРОЩУВАННЯ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗА ДИФЕРЕНЦІЙОВАНИХ СТРОКІВ СІВБИ НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ ПАРАМЕТРІВ МАСИ ЗЕРНІВКИ

КЛИМИШЕНА Р.І. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент
orcid.org/0000-0002-4643-7895

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

ГОРАШ О.С. – доктор сільськогосподарських наук, професор

orcid.org/0000-0001-9418-0310

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

Постановка проблеми. В літературних джерелах інформації щодо впливу факторів зовнішнього середовища на елементи структури урожайності зернових культур недостатньо. В основному в наукових публікаціях повідомляється про роль біологічних та технологічних факторів в управлінні елементами структури урожайності ячменю [1, 2, 3]. Проте в процесі вирощування ячменю нині затребувані комплексні технологічні рішення, особливо щодо питання раціонального використання ресурсу середовища у взаємозв'язку з настанням сприятливих регіональних умов для забезпечення процесу сівби за різних строків. Спроможність реалізації біологічного потенціалу окремих елементів структури урожайності, зокрема маси зернівки, за впливом умов вегетації ранніх, середньоранніх та пізніх строків сівби є особливо актуальним питанням не тільки у відношенні досягнення високого рівня продуктивності посівів, але й щодо якості вирощеної продукції.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Світова література, яка торкається вирощування ячменю досить обширна [4, 5]. В останні 20 років з'явилися публікації в яких представлено аналіз стану проблем вирощування ячменю та перспективні напрямки досліджень [6, 7].

Виробнича діяльність в галузі рослинництва в процесі вирощування сільськогосподарських культур тісно пов'язана з використанням природних ресурсів, серед яких дуже важливе місце займають кліматичні. Кліматологічними дослідженнями Гідрометслужби України оцінено сучасні режими регіонального клімату та обґрунтовано на основі прогнозування напрямки та перспективи їх розвитку [8, 9]. Сценарій регіонального клімату південно-західної частини Лісостепу характеризується настанням раннього потепління вже в перші весняні дні, яке забезпечує можливість організації сільськогосподарських робіт в польових умовах. Прогрівання ґрунту за сприятливості температурного режиму в останні десятиліття забезпечило можливість сівби ячменю вже з самого початку березня. З точки зору наукового обґрунтування технології вирощування ячменю ярого, це позитивні зміни за сприятливістю продуктивного росту та розвитку рослин.

Часто в наукових виданнях висвітлюють шляхи реалізації біологічного потенціалу культури на основі впровадження у виробництво сучасних конкурентоспроможних технологій вирощування. Проте в цих публікаціях

в основному увага зосереджується на виборі високопродуктивних сортів пристосованих до умов вирощування, оптимізації мінерального живлення, використанню сучасних регуляторів росту, органо-мінеральних добрив [1, 5, 6]. В літературних джерелах часто звертається увага на реалізацію потенціалу продуктивності рослин в конкретних умовах зовнішнього середовища за часткою їх впливу [2]. Посилаючись на це, наголошується на реальні можливості встановлення на основі досліджень оптимальної гармонії між умовами середовища та генотипом рослин в процесі вирощування.

Ячмінь, без застережень, можна віднести до культур зародження цивілізації. Зокрема, відомо про перше інформаційне підтвердження на основі писемних документів клиновидним шрифтом, яке відносяться до періоду існування Месопотамії за 1700 років до нової ери. Віднайдені поради щодо вирощування ячменю, де зазначено про підготовку ґрунту, оранку, сівбу, збирання врожаю, сортування насіння. Отже, актуальність питання процесу вирощування ячменю характерна з давніх часів і по сьогоднішній день. Важлива складова частина модернізації технології вирощування ячменю нині полягає в адаптації до змін клімату. Забезпеченню успішної адаптації сприятимуть дослідження встановлення оптимальної відповідності процесів росту та розвитку рослин ячменю ярого в різних умовах вегетації або різних ресурсів енергетичного забезпечення в отриманні максимальних результатів продуктивності рослин, як в узагальненому варіанті даних, так і за окремими елементами структури урожайності. В агрофітоценозах ячменю за різного рівня організації діють специфічні закономірності, за яких відбувається формування і реалізація біологічного потенціалу репродуктивних органів. Встановлення всіх можливих варіантів управління реалізацією потенціалу продуктивності – це основна умова досягнення успішного вирощування сільськогосподарських культур.

Мета досліджень – встановити залежність ступеня реалізації продуктивної здатності ячменю ярого за показником маси зернівки внаслідок впливу зовнішніх умов середовища та норм висіву насіння в процесі вирощування за диференційованих строків сівби.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження виконані впродовж 2018–2020 рр. в Закладі вищої освіти «Подільський державний університет» в умовах Західного Лісостепу України.

Об'єкт дослідження – сорт ячменю ярого Себастьян, процеси формування урожайності зерна за окремими структурними компонентами. Організація польового досліду: закладка ділянок у 4 повтореннях обліковою площею 20 м². Строки сівби: перший – 10 березня, другий – 20 березня, третій – 30 березня, четвертий – 9 квітня, п'ятий – 19 квітня. Норми висіву насіння – 200; 250; 300 схожих насінин шт./м². Застосування мінеральних добрив – фони мінерального живлення N₃₀P₄₅K₄₅ та N₆₀P₉₀K₉₀. Спосіб сівби звичайний рядковий, глибина загортання насіння в межах 2–3 см. Тип ґрунту – чорнозем опідзолений глеюватий середньосуглинковий, за фізичними та агрохімічними властивостями сприятливий для вирощування сільськогосподарських культур.

Для математичного аналізу отриманих результатів досліджень використано дисперсійний аналіз на основі статистичного методу Duncan's Multiple Range Test [10].

Результати досліджень. Маса зернівки, як досить важливий елемент структури урожайності за своїми параметрами зумовлюється умовами вирощування при наливі зерна на заключних етапах органогенезу [3]. До важливого аспекту показника маси зернин ячменю належить якість. Зернівки з більшою масою містять більше крохмалю та інших поживних речовин, що покращує їх харчову цінність. Зернівки з високими показниками маси за своїми посівними якостями характеризуються високою енергією та здатністю до проростання, стійкі до низьких температур та інших несприятливих умов. Зерно ячменю за більшої маси має кращі технологічні властивості, як для пивоварної галузі, так і при використанні в якості сировини для харчової промисловості у процесі переробки на крупу.

Отримані результати досліджень засвідчують тренд реалізації потенціалу маси зернівки за напрямком збільшення параметрів у взаємозв'язку із впливом

змін факторів вегетації середовища за різних строків сівби, розпочинаючи від першого строку проведеного 10 березня і далі із відтермінуванням на кожних наступних 10 днів (табл. 1).

Відповідно максимальні значення даних на фоні мінерального живлення N₃₀P₄₅K₄₅ в середньому по досліді встановлені за п'ятого строку сівби 49,9 мг, мінімальні за першого строку сівби – 47,6 мг, різниця становить 2,3 мг (табл. 2). В середньому по досліді відповідно до першого, другого, третього, четвертого та п'ятого строків сівби отримані показники маси зернини 47,6 мг; 48,0; 48,4; 49,2; 49,9 мг. Встановлені зміни параметрів за впливом умов середовища були істотними щорічно. Отримані результати характеризують встановлену закономірність, так як за виконанням статистичним аналізом дані маси зернин розподілені в окремі гомогенні групи для кожного строку сівби.

Аналогічна закономірність встановлена при вирощуванні ячменю ярого на фоні мінерального живлення N₆₀P₉₀K₉₀. Зміщення строків сівби ячменю ярого на 10 днів, розпочинаючи від першого проведеного 10 березня, сприяло в процесі формування урожайності поступовому збільшенню маси зернин (табл. 2). В середньому по досліді за першого строку сівби показник маси зернин ячменю ярого становив 46,9 мг, за другого строку – 47,3 мг, за третього – 47,9 мг, за четвертого – 48,5 мг і за п'ятого – 49,5 мг. Істотність змін від впливу факторів вегетації середовища доведена на основі статистичного аналізу за критерієм Дункана. Закономірність збільшення маси однієї зернини ячменю ярого з відтермінуванням строків сівби, розпочинаючи від першого проведеного 10 березня, була щорічною. Розподіл даних у різних п'яти гомогенних групах стверджує отримані результати впливу абіотичних факторів на реалізацію продуктивності колоса ячменю за масою зернини.

Таблиця 1

Залежність продуктивності колоса ячменю за масою зернівки від впливу абіотичних та технологічних факторів, мг (середнє за 2018–2020 рр.)

Строк сівби	Фон живлення N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅			Фон живлення N ₆₀ P ₉₀ K ₉₀		
	Норма висіву насіння, шт./м²					
	200	250	300	200	250	300
перший	48,0	47,7	47,2	47,5	46,8	46,5
другий	48,4	48,0	47,5	47,7	47,4	46,8
третій	48,8	48,5	47,9	48,3	47,9	47,4
четвертий	49,6	49,2	48,8	49,0	48,5	47,9
п'ятий	50,3	49,9	49,5	50,0	49,5	49,0

Таблиця 2

Оцінка впливу умов зовнішнього середовища за різних строків сівби на масу зернівки в колосі ячменю ярого, мг (тест Дункана)

Строк сівби	фон N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅			фон N ₆₀ P ₉₀ K ₉₀			Гомогенні групи				
	2018 р.	2019 р.	2020 р.	2018 р.	2019 р.	2020 р.	1	2	3	4	5
1	46,8	48,0	48,2	45,7	47,4	47,6	****				
2	47,1	48,2	48,6	46,3	47,7	48,0		****			
3	47,6	48,5	49,1	46,9	48,2	48,5			****		
4	49,0	48,9	49,6	47,5	48,7	49,2				****	
5	49,8	49,7	50,1	49,0	49,5	50,0					****

Таблиця 3

Оцінка впливу норм висіву насіння на масу зернівки в колосі ячменю ярого, мг (тест Дункана)

Норма висіву, нас./м ²	фон N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅			фон N ₆₀ P ₉₀ K ₉₀			Гомогенні групи		
	2018 р.	2019 р.	2020 р.	2018 р.	2019 р.	2020 р.	1	2	3
200	48,3	49,1	49,6	47,7	48,7	49,1	****		
250	48,1	48,6	49,2	47,1	48,2	48,7		****	
300	47,7	48,3	48,6	46,5	48,0	48,1			****

Також отримані результати впливу норм висіву насіння на масу зернин показують, що збільшення норми висіву насіння спричиняє до зниження реалізації потенціалу за цією ознакою (табл. 3). В середньому по досліді при вирощуванні на фоні мінерального живлення N₃₀P₄₅K₄₅ відповідно до норм висіву насіння 200; 250; 350 нас. шт./м² отримано показники 49,0 мг; 48,6 мг та 48,2 мг. Статистичний аналіз доводить про те, що збільшення норми висіву насіння на 50 шт. насінин на м² спричиняє істотне зменшення маси зернівки при формуванні урожайності ячменю ярого. Щорічно показники маси зернини ячменю в проведеному дослідженні відповідно до показаних норм висіву насіння за їх збільшення істотно різнилися у порівнянні між собою. Межі змін у 2018 році становили від 48,3 мг до 47,7 мг, у 2019 році – від 49,1 мг до 48,3 мг і у 2020 році – від 49,6 мг до 48,6 мг.

За результатами досліджень на фоні мінерального удобрення N₆₀P₉₀K₉₀ отримані показники маси зернини за закономірністю впливу технологічного фактора норм висіву насіння аналогічні. В середньому по досліді відповідно до норм висіву насіння 200; 250; 300 нас. шт./м² отримані значення 48,5 мг; 48,0 мг та 47,5 мг, що підкреслює особливість впливу норм висіву насіння на реалізацію потенціалу продуктивності колоса ячменю. Отримані результати в 2018–2020 роках на основі статистичного аналізу з використанням рангового критерію Дункана показують, що збільшення норми висіву насіння на

50 шт./м² спричиняє істотні зміни параметрів маси зернини ячменю ярого.

Зменшення параметрів маси зернівки ячменю ярого при збільшенні норми висіву насіння пояснюється тим, що розвиток і формування посівів за збільшення норм висіву відбувається за рахунок більшої кількості рослин і водночас за меншого продуктивного процесу кушіння. Розвиток оптимальної фотосинтезуючої поверхні рослин в посіві ячменю досягається шляхом встановлення відповідних норм висіву насіння з наступним забезпеченням оптимального процесу кушіння.

Оцінка факторів, зокрема абіотичних умов середовища та норм висіву насіння, як джерел варіації за часткою впливу на показник маси зернини показує такі результати: фактор А – 85,8% на фоні мінерального живлення N₃₀P₄₅K₄₅ та 83,0% на фоні мінерального живлення N₆₀P₉₀K₉₀ (рис. 1). Частка впливу фактора В – норм висіву насіння становить 14,1% на фоні мінерального живлення N₃₀P₄₅K₄₅ та 16,6% на фоні мінерального живлення N₆₀P₉₀K₉₀.

Висновки. За умов вегетації відповідно до різних строків сівби розпочинаючи від першого проведеного 10 березня через кожних 10 днів для посівів ячменю ярого встановлені процеси формування урожайності за яких відбувається істотне збільшення параметрів маси зернівки колоса.

У відповідності до першого, другого, третього, четвертого та п'ятого строків сівби отримані в середньому

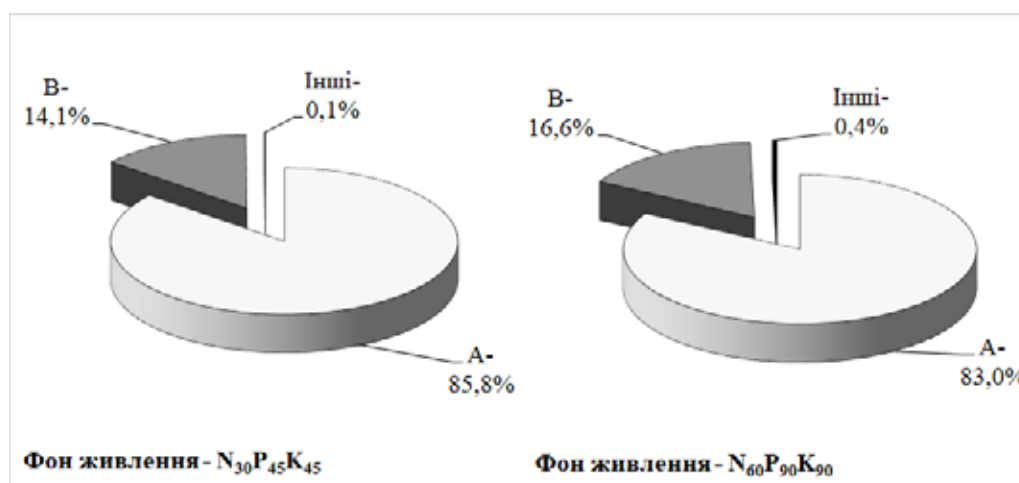


Рис. 1. Частка впливу умов зовнішнього середовища за диференційованих строків сівби та норм висіву насіння на параметри маси зернівки ячменю (А – умови середовища, В – норма висіву)

по досліді показники маси зернівки на фоні мінерального живлення $N_{30}P_{45}K_{45}$ – $47,6 < 48,0 < 48,4 < 49,2 < 49,9$ мг і на фоні мінерального живлення $N_{60}P_{90}K_{90}$ – $46,9 < 47,3 < 47,9 < 48,5 < 49,5$ мг. Збільшення норм висіву насіння в організованому дослідженні спричиняло до істотного зменшення маси зернівки ячменю.

Відповідно до норм висіву насіння 200; 250; 300 шт./м² в середньому по досліді встановлені показники на фоні мінерального живлення $N_{30}P_{45}K_{45}$ – $49,0 > 48,6 > 48,2$ мг і на фоні мінерального живлення $N_{60}P_{90}K_{90}$ – $48,5 > 48,0 > 47,5$ мг.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Кирилук В.П., Тимошук Т.М., Котельницька Г.М. Вплив систем основного обробітку ґрунту та удобрення на продуктивність ячменю ярого. *Наукові горизонти*. 2019. № 9(22). С. 36-44. <https://doi.org/10.33249/2663-2144-2019-82-9-36-44>
2. Гораш О.С., Климишена Р.І. Управління ростом і розвитком рослин в технологіях вирощування сільськогосподарських культур: навчальний посібник. Кам'янець-Подільський: ЗВО «ПДУ», 2024. 300 с.
3. Климишена Р.І. Залежність маси зернівки ячменю ярого від впливу позакореневого підживлення рослин мікродобривами. *Таврійський науковий вісник*. 2020. № 112. С. 82-87. <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.112-11>
4. Kennedy S.P., Lynch J.P., Spink J. & Bingham I.J. Grain number and grain filling of two-row malting barley in response to variation in post-anthesis radiation: Analysis by grain position on the ear and its implications for yield improvement and quality. *Field Crops Research*. 2018. Volume 225. P. 74-82. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2018.06.004>
5. Yula V., Kaminska V., Porodko M., Dudka O., & Mushyk B. Characteristics of spring barley crop formation depending on cultivation technology elements. *Agriculture and Plant Sciences: Theory and Practice*. 2024. No. 3. P. 76-86. <https://doi.org/10.54651/agri.2024.03.08>
6. Касаткіна Т.О., Гамаюнова В.В. Перспективи та особливості вирощування ячменю ярого на півдні України. *Наукові горизонти*. 2018. № 7-8. С. 131-138.
7. Jiang C., Kan J., Gao G., Dockter C., Li C., Wu W., Yang P. & Stein N. Barley2035: A decadal vision for barley research and breeding. *Molecular Plant*. 2025. Vol. 18, Issue 2. P. 195-218. <https://doi.org/10.1016/j.molp.2024.12.009>
8. Балабух В.О. Недобір урожаю зернових культур в Україні зумовлений зміною температури повітря та кількості опадів. *Сільськогосподарська наука і практика*. 2023. Vol. 10, No. 1. P. 31-53. <https://doi.org/10.15407/agrisp10.01.031>
9. Польовий А.Н., Божко Л.Є., Барсукова Є.А. Вплив змін клімату на агрокліматичні показники вегетаційного періоду основних сільськогосподарських культур. *Український гідрометеорологічний журнал*. 2017. № 20. P. 61–70. <https://doi.org/10.31481/uhmj.20.2017.07>
10. Ермантраут Е.Р., Присяжнюк О.І., Шевченко І.Л. Статистичний аналіз агрономічних дослідних даних в пакеті Statistica 6.0. Київ: Українська академія аграрних наук, 2007. 55 с.

REFERENCES:

1. Kyryliuk, V., Tymoshchuk, T., & Kotelnitska, H. (2019). *Vplyv system osnovnoho obrobittu hruntu ta udobrennia na produktyvnist yachmeniu yaroho* [Yield and quality of barley grain according to the systems of basic tillage and fertilization]. *Scientific Horizons*, 9(22), 36-44. [in Ukrainian]
2. Horash, O.S., & Klymyshena, R.I. (2024). *Upravlinnia rostom i rozvytkom roslyn v tekhnolohiiakh vyroshchuvannia silskohospodarskykh kultur: navchalnyi posibnyk* [Management of plant growth and development in crop cultivation technologies: study guide]. Kamianets-Podilskyi: HEI «PSU», 300. [in Ukrainian]
3. Klymyshena, R.I. (2020). *Zalezhnist masy zernivky yachmeniu yaroho vid vplyvu pozakorenevoho pidzhyvlennia roslyn mikrodobryvamy* [The dependence of the weight of spring barley grains on the effects of foliar nutrition of plants with microfertilizers]. *Taurida Scientific Herald*, 112, 82-87. [in Ukrainian]
4. Kennedy, S.P., Lynch, J.P., Spink, J., & Bingham, I.J. (2018). Grain number and grain filling of two-row malting barley in response to variation in post-anthesis radiation: Analysis by grain position on the ear and its implications for yield improvement and quality. *Field Crops Research*, 225, 74-82.
5. Yula, V., Kaminska, V., Porodko, M., Dudka, O., & Mushyk, B. (2024). Characteristics of spring barley crop formation depending on cultivation technology elements. *Agriculture and Plant Sciences: Theory and Practice*, 3, 76-86.
6. Kasatkina, T., & Gamayunova, V. (2018). *Perspektyvy ta osoblyvosti vyroshchuvannia yachmeniu yaroho na pivdni Ukrainy* [Perspective is that the particularity of the barley is vivid on the countryside]. *Scientific Horizons*, 21(8), 131-138. [in Ukrainian]
7. Jiang, C., Kan, J., Gao, G., Dockter, C., Li, C., Wu, W., Yang, P., & Stein, N. (2025). Barley2035: A decadal vision for barley research and breeding. *Molecular Plant*, 18(2), 195-218.
8. Balabukh, V.O. (2023). *Nedobir urozhaiu zernovykh kultur v Ukraini zumovlenyi zminoiu temperatury povitria ta kilkosti opadiv* [Yield shortfall of cereals in Ukraine caused by the change in air temperature and precipitation amount]. *Agricultural Science and Practice*, 10(1), 31-53. [in Ukrainian]
9. Polevoy, A.N., Bozhko, L.E. & Barsukova, E.A. (2017). *Vplyv zmin klimatu na ahroklimatychni pokaznyky vehetatsiinoho periodu osnovnykh silskohospodarskykh kultur* [Impact of climat changes on agro-climatic indices of the vegetative period of main agricultural crops]. *Ukrainian Hydrometeorological Journal*, 20, 61-70. [in Ukrainian]
10. Ermantraut, E.R., Prysiazhniuk, O.I., & Shevchenko, I.L. (2007). *Statystychnyi analiz ahronomichnykh doslidnykh danykh v paketi Statistica 6.0* [Statistical analysis of agronomic research data in the Statistica 6.0 package]. Kyiv: Ukrainka akademiia ahrarykh nauk, 55 [in Ukrainian]

Климишена Р.І., Гораш О.С. Агробіологічні особливості процесу вирощування ячменю ярого за диференційованих строків сівби на основі аналізу параметрів маси зернівки

Мета досліджень – встановити залежність ступеня реалізації продуктивної здатності ячменю ярого за показником маси зернівки внаслідок впливу зовнішніх умов середовища та норм висіву насіння в процесі вирощування за диференційованих строків сівби.

Методи. Дослідження виконані впродовж 2018–2020 рр. в ЗВО «Подільський державний університет» в умовах Західного Лісостепу України. Під час проведення досліджень використано наукові методи: лабораторний, аналітичний, конкретизації, узагальнення, математичний. **Результати.** Доведено, що із зміщенням строків сівби ячменю ярого на 10 днів розпочинаючи від першого проведеного 10 березня відбувається поступове істотне збільшення продуктивності колоса за масою зернівки. Встановлено, що незалежно від строку сівби збільшення норми висіву насіння спричиняє зниження продуктивності колоса. **Висновки.** За умов вегетації відповідно до різних строків сівби розпочинаючи від першого проведеного 10 березня через кожних 10 днів для посівів ячменю ярого, як на фоні мінерального живлення $N_{30}P_{45}K_{45}$, так і на фоні $N_{60}P_{90}K_{90}$ встановлені процеси формування урожайності за яких відбувається істотне збільшення параметрів маси зернівки колоса. У відповідності до першого, другого, третього, четвертого та п'ятого строків сівби в середньому по досліді отримані показники маси зернівки на фоні мінерального живлення $N_{30}P_{45}K_{45}$ – $47,6 < 48,0 < 48,4 < 49,2 < 49,9$ мг і на фоні мінерального живлення $N_{60}P_{90}K_{90}$ – $46,9 < 47,3 < 47,9 < 48,5 < 49,5$ мг. Збільшення норм висіву насіння в організованому дослідженні спричиняло до істотного зменшення маси зернівки ячменю. Відповідно до норм висіву насіння 200; 250; 300 шт./м² в середньому по досліді встановлені показники на фоні мінерального живлення $N_{30}P_{45}K_{45}$ – $49,0 > 48,6 > 48,2$ мг і на фоні мінерального живлення $N_{60}P_{90}K_{90}$ – $48,5 > 48,0 > 47,5$ мг.

Ключові слова: ячмінь ярий, умови середовища, строки сівби, норми висіву, фон живлення, маса зернівки, продуктивність.

Klymyshena R.I., Horash O.S. Agrobiological features of the process of spring barley growing at differentiated sowing dates based on the analysis of grain weight parameters

The purpose of the research is to establish the dependence of the realization degree of productive capacity of spring barley on the grain weight indicator due to the influence of external environmental conditions and seeding rates in the process of growing at differentiated sowing dates. **Methods.** The research was carried out during 2018–2020 at the Higher educational institution «Podillia State University» in the conditions of the Western Forest-Steppe of Ukraine. During the research, the following scientific methods were used: laboratory, analytical, concretization, generalization, mathematical. **Results.** It is proven that with the shift of spring barley sowing dates by 10 days starting from the first one held on March 10, there is a gradual significant increase in ear productivity by grain weight. It is established that regardless of the sowing date, an increase in seeding rates causes a decrease in ear productivity. **Conclusions.** Under vegetation conditions, according to different sowing dates, starting from the first one on March 10, every 10 days for spring barley crops, both on the background of mineral nutrition $N_{30}P_{45}K_{45}$ and on the background $N_{60}P_{90}K_{90}$, yield formation processes were established, under which a significant increase in the parameters of the weight of the ear grain occurs. In accordance with the first, second, third, fourth and fifth sowing dates, the average experimentally obtained grain weight indicators on the background of mineral nutrition $N_{30}P_{45}K_{45}$ were $47.6 < 48.0 < 48.4 < 49.2 < 49.9$ mg and on the background of mineral nutrition $N_{60}P_{90}K_{90}$ were $46.9 < 47.3 < 47.9 < 48.5 < 49.5$ mg. An increase in seeding rates in an organized study led to a significant decrease in the mass of barley grain. According to the seeding rates of 200; 250; 300 pcs./m² on average, the experimentally established indicators on the background of mineral nutrition $N_{30}P_{45}K_{45}$ – $49.0 > 48.6 > 48.2$ mg and on the background of mineral nutrition $N_{60}P_{90}K_{90}$ – $48.5 > 48.0 > 47.5$ mg.

Key words: spring barley, environmental conditions, sowing dates, seeding rates, nutritional background, grain weight, productivity.