

15. Romashchenko, M.I., Shatkovskiy, A.P., & Riabkov, S.V. (2012). Kontseptualni zasady rozvytku kraplynnoho zroshennia v Ukraini [Conceptual principles of drip irrigation development in Ukraine]. *Visnyk ahrarynoi nauky – Bulletin of agrarian science*, 2, 5–8. [in Ukrainian]
16. Maliuk, T.V., & Pcholkina, N.H. (2015). Method of determining the soil provision with macroelements accessible for plants and regulation of the fruit crops mineral nutrition. *Horticulture*, 70, 64–70. [in English]
17. Maliuk, T.V. (2015). Quality diagnostics of mineral nutrition for pomecrops. *Agrochemistry and Soil Science*, 82, 45–50. [in English]
18. Horbach, N.M., & Kozlova, L.V. (2015). Avtomatyzirovannoe upravlenye rezhymamy orosheniya v yntensyvnykh sadakh Ukrainy [Automated management of irrigation regimes in intensive gardens of Ukraine]. *Sbornyk nauchnykh trudov SKZNYYSYV – Collection of scientific papers SKZNYYSYV*, 8, 104–110. [in Russian]
19. Andriichuk, V.H. (2002). Ekonomika ahrarynykh pidpriemstv [Economics of agricultural enterprises]. Kyiv : KNEU. [in Ukrainian]
20. Shestopalia, O.M. (2006). Metodyka ekonomichnoi ta enerhetychnoi otsinky tyviv nasadzhennya, sortiv, investytsii v osnovnyi kapital, innovatsii ta rezultativ tekhnolohichnykh doslidzhen u sadivnytstvi [Methods of economic and energy evaluation of types of plantations, varieties, investments in fixed capital, innovations and results of technological researches in horticulture]. Kyiv : NTs "Plodivnytstvo". [in Ukrainian]
21. Maliuk, T.V., & Kozlova, L.V. (2019). Operatyvne planuvannya polyvnoho rezhymu nasadzhennya cheresnyi v umovakh Pivdennoho Stepu [Operational planning of irrigation regime of cherry plantations in the Southern Steppe]. *Zroshuvane zemlerobstvo – Irrigated agriculture*, 71, 87–91. [in Ukrainian]
22. Maliuk, T.V., Kozlova, L.V., & Pcholkina, N.H. (2019). Optyimizatsiia vodnoho rezhymu gruntu v intensyvnykh nasadzhenniakh cheresnyi za kraplynnoho zroshennia ta mulchuvannya [Optimization of soil water regime in intensive cherry plantations with drip irrigation and mulching]. *Zroshuvane zemlerobstvo – Irrigated agriculture*, 72, 34–39. [in Ukrainian]
23. Shumakov, Y.B. (2000). Ekolohychesky obosnovannye (dyfferentsyrovannye) rezhymy orosheniya selskokhoziaistvennykh kultur [Environmentally sound (differentiated) crop irrigation regimes]. *Melyoratsiya y vodnoe khazyaistvo – Land reclamation and water management*, 6, 35–36. [in Russian]

УДК 633.17:631.8:631.51.021:631.582:631.67

DOI <https://doi.org/10.32848/0135-2369.2020.73.11>

ФІТОСАНІТАРНИЙ СТАН ПОСІВІВ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗА РІЗНИХ СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ В СІВОЗМІНІ НА ЗРОШЕННІ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

МАЛЯРЧУК М.П. – доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник

<https://orcid.org/0000-0002-0150-6121>

ТОМНИЦЬКИЙ А.В. – кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник

<https://orcid.org/0000-0002-7820-4383>

МАЛЯРЧУК А.С. – кандидат сільськогосподарських наук

<https://orcid.org/0000-0001-5845-269x>

ІСАКОВА Г.М. – кандидат сільськогосподарських наук

<https://orcid.org/0000-0002-1088-1302>

МИШУКОВА Л.С. – молодший науковий співробітник

<https://orcid.org/0000-0002-0287-7477>

Інститут зрошуваного землеробства

Національної академії аграрних наук України

МАРКОВСЬКА О.Є. – доктор сільськогосподарських наук, доцент

<https://orcid.org/0000-0002-4810-7443>

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Постановка проблеми. Потужним резервом подальшого зростання виробництва продукції рослинництва в Україні є новітні технології, що базуються на застосуванні високоефективних засобів захисту рослин від шкідливих організмів. Оптимізація фітосанітарного стану посівів сільськогосподарських культур на орних землях і в подальшому буде досягатися завдяки гнучкому маневруванню структурою посівних площ, сівозміними, обробітком ґрунту, використанню екологічно безпечних засобів захисту рослин, зокрема й пестицидів нового покоління. Роль хімічного захисту буде знижуватись, тоді як агротехнічних і біологічних заходів, навпаки, зростати, передусім завдяки впровадженню сортів, стійких до враження

хворобами та пошкодження шкідниками. Таке управління агроценозами відкриває широкі можливості для мінімізації обробітку ґрунту [1; 2; 6].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Важлива роль обробітку ґрунту в поєднанні з науково обґрунтованим чергуванням сільськогосподарських культур належить боротьбі з бур'янами, хворобами та шкідниками. Посіви звичайного рядкового способу сівби (озимі пшениця та ячмінь) здатні досить успішно протистояти процесам забур'яненості. Цьому сприяє низка чинників, насамперед строки сівби, початок вегетації рослин, швидке формування листостеблової маси, зниження рівня освітленості та прогрівання поверхні ґрунту, які приводять до

ослаблення ростових процесів і загибелі бур'янів. Механічний обробіток ґрунту також забезпечує пригнічення багатьох видів шкідників – личинок пшеничної, шведської і гессенської мухи, хлібної жужелиці, клопа шкідливої черепашки та хлібного жука [7]. Водночас, за даними Є.Д. Рассела, агротехнічні заходи, які застосовуються, забезпечують збереження врожаю лише на 35–50% [12].

За результатами обстежень забур'яненості земель в Україні виявлено, що обстежені площі забур'янені на 36,7% слабо (до 15 шт. бур'янів на 1 м²), на 55,3% – середньо (від 16 до 100 бур'янів на 1 м²), 8% – забур'янені дуже сильно (понад 100 бур'янів на 1 м²). Втрати врожаю від бур'янів водночас становлять 10,4% від загального виробництва продукції землеробства [4].

Одним із резервів забезпечення отримання високих урожаїв сільськогосподарських культур, підвищення якості вирощуваної продукції та прибутковості виробництва є здійснення комплексу заходів боротьби з бур'янами, які необхідно проводити постійно та цілеспрямовано із застосуванням агротехнічних, біологічних і хімічних заходів [5]. Боротьба з бур'янами – одне з головних завдань, яке стоїть перед основним обробітком ґрунту.

Висновки авторів про вплив різних систем і способів механічного обробітку ґрунту на потенційну забур'яненість ґрунту насінням, а посівів – вегетуючими бур'янами різні. Так, частина вчених уважають, що застосування обробітку без обертання скиби за умови щорічного внесення гербіцидів не підвищує забур'яненості посівів порівняно з беззмінною оранкою [6]. На думку інших науковців, оранка ґрунту є більш ефективною в боротьбі з бур'янами, особливо в умовах зрошення, ніж обробіток без обертання скиби [4; 5]. Водночас М.К. Шикіла вважає, що така система не вирішує основного завдання – зниження забур'яненості посівів, оскільки заоране на певну глибину чи рівномірно розміщене у ґрунтового профілі насіння бур'янів під час чергового обробітку ґрунтообробним знаряддям знову виносяться на поверхню, у зону можливого їх проростання [13].

В Україні відомо понад 500 видів шкідників і 1500 видів паразитуючих грибів, бактерій і вірусів, що викликають хвороби сільськогосподарських культур, з якими необхідно регулярно вести боротьбу. Забезпечення оптимального фітосанітарного стану сьогодні входить до числа найважливіших проблем, що стоять перед землеробством. Сівозміна й обробіток ґрунту водночас є не тільки чинником підвищення родючості, а й істотно впливає на ступінь ураження рослин і поширеність хвороб, шкідників і бур'янів. У зв'язку з тим, що життя шкідливих організмів тісно пов'язане із ґрунтом, зміна умов існування негативно впливає на їх поширення та життєздатність, а в кінцевому підсумку й на шкочодочинність [3; 8; 9].

Найбільш сприятливими заходами обробітку ґрунту, що забезпечують оптимізацію фітосанітарного стану посівів і захист озимих зернових від хлібних пильщиків, є 2–3-фазний дисковий обробіток із глибиною розпушування від 6–8 до 12–14 см на тлі глибокого (38–40 см) щільування з відстанню між щілинами від 70 до 140 см залежно від грану-

лометричного складу ґрунту й еколого-технологічної групи земель [6].

Мета досліджень – встановлення економічно виправданого способу основного обробітку ґрунту та дози внесення мінеральних добрив, які створюють найбільш сприятливий фітосанітарний стан посівів і забезпечують реалізацію потенційних можливостей продуктивності сорту пшениці озимої Конка у просапній сівозміні на зрошенні півдня України.

Матеріали та методика досліджень. У процесі досліджень використовували загальноновизнані наукові методи: ретроспективного аналізу, аналітичних і польових досліджень, розрахунково-порівняльний і математичної статистики [10; 11]. Програмою досліджень передбачалось експериментально дослідити вплив різних способів і глибини розпушування під посіви пшениці озимої на фоні п'яти систем основного обробітку в сівозміні на фітосанітарний стан посівів і урожайність пшениці озимої.

Фактор А (обробіток ґрунту):

1. Оранка на глибину 14–16 см у системі тривалого застосування різноглибинного полицевого обробітку ґрунту в сівозміні.

2. Чизельний обробіток на глибину 14–16 см у системі тривалого застосування різноглибинного безполицевого обробітку ґрунту в сівозміні.

3. Дисковий обробіток на глибину 12–14 см у системі тривалого застосування одноглибинного мілкового безполицевого обробітку ґрунту в сівозміні.

4. Дисковий обробіток на глибину 8–10 см у системі диференційованого обробітку ґрунту з одним щільуванням за ротацію сівозміни.

5. Дисковий обробіток на глибину 10–12 см у системі диференційованого обробітку ґрунту з однією оранкою за ротацію сівозміни.

Фактор В (доза добрив):

– без добрив;

– N₉₀P₆₀;

– N₁₂₀P₆₀.

Площа під дослідом – 2 га, площа посівної ділянки I порядку – 450², II – 150 м², облікової – 10,0 м².

Роки проведення досліджень за дефіцитом вологозабезпеченості відносились: 2016 р. – до середньоволого (P – 14,8%); 2017 р. – до середнього (P – 54,1%), 2018 р. – до сухого (P – 99,1%), 2019 р. – до середньоволого (P – 14,2%).

Дослідження впливу систем основного обробітку ґрунту на фітосанітарний стан посівів пшениці озимої проводились у чотиріпільній просапній сівозміні: 1 – кукурудза на зерно; 2 – соя; 3 – пшениця озима; 4 – ріпак озимий на зрошуваних землях у зоні дії Інгупецької зрошувальної системи. Пшениця озима в досліді висівалася після ріпаку озимого.

Агротехніка вирощування пшениці озимої сорту Конка загальноновизнана для умов зрошення південної частини Степової зони, крім чинників, що досліджувалися. Поливи проводили дощувальною машиною ДДА–100МА з підтриманням вологості в шарі ґрунту 0–50 см протягом вегетаційного періоду на рівні 70% НВ.

Результати досліджень. Облік забур'яненості посівів пшениці озимої проводили на закріплених майданчиках, що дало можливість виявити вплив способів основного обробітку ґрунту і доз внесення мінеральних добрив на кількісний і видовий їх склад. У структурі бур'янів найбільшу питому вагу

в посівах пшениці озимої на початку відновлення весняної вегетації мали такі родини: злакових (Poaceae), капустяних (Brassicaceae) та макових (Papaveraceae), які включали такі види, як: мітлиця звичайна (*Apera spica-venti* L.), тонконіг звичайний (*Poa trivialis* L.), грицики звичайні (*Capsella bursa-pastoris*), кучерявець Софії (*Descurainia Sophia* L.), мак самосійка (*Papaver argemone* L.). Пізніше з'явилися рослини з родини айстрових (Asteraceae) – осот рожевий (*Cirsium arvense* L.), осот жовтий (*Sonchus arvensis* L.), а із злакових – мишії сизий (*Setaria glauca* L.). Перед збиранням врожаю пшениці озимої у видовому складі бур'янів не залишилось рослин із родини капустяних.

Найменшою забур'яненість посівів пшениці на початку відновлення весняної вегетації з кількістю бур'янів 11,7 шт./м² була за полицевого обробітку ґрунту на глибину 14–16 см на неодобреному фоні, за внесення мінеральних добрив дозою N₉₀P₆₀ чисельність бур'янів зростала до 12,6 шт./м², або

на 7,8%, за дози внесення добрив N₁₂₀P₆₀ забур'яненість становила 14,9 шт./м² або підвищувалась порівняно з неодобреним фоном на 27,4%. Заміна оранки чизельним розпушуванням на таку саму призвела до підвищення забур'яненості на 2,9, 3,3 та 2,4 шт./м², або на 24,8, 25,2 та 16,1%. Найвищою забур'яненість була за одноглибинного мілкового (12–14 см) дискового обробітку (вар. 3) і становила від 23,3 на неодобреному фоні до 25,9 шт./м² – за дози внесення добрив N₁₂₀P₆₀, або більше ніж на контролі на 99,1 та 73,8% відповідно. За диференційованих систем основного обробітку із глибиною розпушування під пшеницю озиму 8–10 та 10–12 см на фоні одного щільювання на глибину 38–40 см за ротацію сівозміни (вар. 4) і однієї оранки (вар. 5) також за ротацію сівозміни чисельність бур'янів була досить високою і перевищувала неодобрений контроль в 1,8–2,1, за внесення мінеральних добрив дозою N₉₀P₆₀ в 1,7–2,0 рази, а за дози N₁₂₀P₆₀ в 1,5–1,8 рази (табл. 1).

Таблиця 1 – Забур'яненість посівів пшениці озимої за різних способів основного обробітку ґрунту та доз добрив, шт./м²

Система основного обробітку ґрунту	Спосіб і глибина обробітку, см	Фон живлення					
		Без добрив		N ₉₀ P ₆₀		N ₁₂₀ P ₆₀	
		шт./м ²	%	шт./м ²	%	шт./м ²	%
Відновлення весняної вегетації							
Полицева	14–16 (о)	11,7	100	12,7	100	14,9	100
Безполицева	14–16 (ч)	14,6	124,8	15,9	125,2	17,3	116,1
Безполицева	12–14 (д)	23,3	199,1	24,7	194,5	25,9	173,8
Диференційована-1	8–10 (д)	21,3	182,1	22,0	173,2	22,5	151,0
Диференційована-2	10–12 (д)	24,7	211,1	25,5	200,8	26,2	175,8
Вихід в трубку							
Полицева	14–16 (о)	4,4	100	4,6	100	4,9	100
Безполицева	14–16 (ч)	5,6	127,3	5,6	121,7	5,8	118,4
Безполицева	12–14 (д)	6,1	138,6	6,2	134,8	6,3	128,6
Диференційована-1	8–10 (д)	4,9	111,4	5,0	108,7	5,2	106,1
Диференційована-2	10–12 (д)	5,5	125,0	5,6	121,7	5,7	116,3
Перед збиранням врожаю							
Полицева	14–16 (о)	1,5	100	1,5	100	1,7	100
Безполицева	14–16 (ч)	1,6	106,7	1,6	106,7	1,9	111,8
Безполицева	12–14 (д)	2,1	140,0	2,4	160,0	2,8	164,7
Диференційована-1	8–10 (д)	1,9	126,7	2,0	133,3	2,2	129,4
Диференційована-2	10–12 (д)	2,0	133,3	2,1	140,0	2,3	135,3

Заселеність стебел пшениці озимої шкідниками була високою і в усіх варіантах досліді економічно обґрунтовані пороги шкодочинності були перевищені та становили: злакової мухи – 15,0–17,0%, клопа-черепашки – більше 3,0 шт./м², хлібного жука – понад 3,0–5,0 шт./м².

Облік ураження посівів пшениці озимої кореневими гнилями за варіантами обробітку ґрунту свідчить, що більша кількість уражених рослин і вищий ступінь ураження поверхні листків відзначались на початку весняної вегетації у варіантах обробітку ґрунту без обертання скиби (табл. 2).

Таблиця 2 – Поширеність і розвиток корневих гнилей у посівах пшениці озимої за різних способів основного обробітку ґрунту в 4-пільній просапній сівозміні, %

Основний обробіток ґрунту	Види гнилей					
	фузаріозна		церкоспорельозна		офіобольозна	
	поширеність	розвиток	поширеність	розвиток	поширеність	розвиток
Початок весняної вегетації						
Полицевий різноглибинний	17,4	4,4	0	0	17,4	5,8
Безполицевий різноглибинний	26,4	6,6	8,8	2,2	23,1	7,1
Безполицевий одноглибинний	33,9	9,0	13,3	7,7	34,9	10,5
Диференційований-1	22,5	5,5	22,2	7,7	25,4	6,3
Диференційований-2	19,2	4,8	16,5	6,5	22,7	5,6

Як видно з даних таблиці 2, найменше фузаріозна коренева гниль проявилася восени на початку вегетації у варіанті різноглибинної оранки із глибиною обробітку під озиму пшеницю на 14–16 см.

У варіанті обробітку ґрунту без обертання скиби із глибиною дискового розпушування під усі культури сівозміни на 12–14 см поширеність фузаріозної кореневої гнилі зросла на 5,6–7,5%, а інтенсивність ураження – на 1,4–1,9% порівняно з варіантом різноглибинної оранки.

Протягом зимового періоду патогени у ґрунті зберігались, і до відновлення весняної вегетації поширеність хвороби зросла у варіанті беззмінного мілкого основного обробітку ґрунту без обертання скиби (варіант 3) на 8,1–8,6%, а її розвиток – відповідно на 2,1 і 2,2%. Закономірність, що спостерігалась у поширенні й розвитку фузаріозної гнилі у варіантах різноглибинної оранки й одноглибинного плоскорізного обробітку восени, збереглася й у весняний період. Так, рослини пшениці озимої весною у варіанті 3 були вражені більше на 13,6%, ніж у варіанті беззмінної оранки.

Фузаріозна коренева гниль ослабила рослини, тому в період молочно-воскової стиглості вони вразились церкоспорельозною й офіобольозною корневими гнилями. Менш інтенсивно ці захво-

рювання проявлялись у варіанті беззмінної різноглибинної оранки. Так, церкоспорельозну кореневу гниль на посівах пшениці озимої у варіанті оранки не виявлено зовсім, а у варіанті одноглибинного дискового обробітку ґрунту поширення досягало 17,8% а розвиток хвороби – 8,0%. У цьому варіанті склалися сприятливі умови для прояву офіобольозної кореневої гнилі, де поширення хвороби досягло 59,7%, а розвиток – 17,9%, тоді як за оранки ці показники становили 17,6 та 4,4% відповідно.

Отже, менш інтенсивно всі види корневих гнилей (фузаріозна, церкоспорельозна й офіобольозна) проявились у варіанті оранки із глибиною обробітку ґрунту під пшеницю озиму на 14–16 см.

Незважаючи на спекотні умови з температурами вище норми в період вегетації, показники середньодобового випаровування коливалися в межах 36,9–41,2 м³/га за добу залежно від способів і глибини обробітку ґрунту.

Максимальний урожай пшениці озимої в середньому за чотири роки досліджень одержано у варіанті дискового розпушування на глибину 8–10 см за диференційованої-1 системи обробітку ґрунту з одним щілюванням за ротацію сівозміни, він становив 5,41 т/га, у середньому за фактором А (табл. 3).

Таблиця 3 – Урожайність пшениці озимої за різних способів і глибини основного обробітку ґрунту та добрив, т/га

Система основного обробітку ґрунту (фактор А)	Фон живлення			Середнє за фактором А, НІР – 0,21
	Без добрив	N ₉₀ P ₆₀	N ₁₂₀ P ₆₀	
Полицева	3,14	6,00	6,83	5,32
Безполицева	3,01	5,63	6,40	5,01
Безполицева	2,73	5,34	6,12	4,73
Диференційована-1	3,22	6,07	6,94	5,41
Диференційована-2	2,89	5,49	6,29	4,89
Середнє за фактором В, НІР – 0,46	3,00	5,70	6,51	

Застосування чизельного обробітку на глибину 14–16 см у системі тривалого різноглибинного безполицевого обробітку та дискового обробітку на глибину 10–12 см у системі диференційованого-2 обробітку ґрунту з однією оранкою за ротацію сівозміни знизило цю величину на 0,4–0,52 т/га.

Мілке розпушування в системі тривалого застосування одноглибинного безполицевого розпушування призвело до одержання найменшої врожайності за дослідом (4,73 т/га).

Проведення оранки на глибину 14–16 см (варіант 1) у системі полицевого різноглибинного обробітку ґрунту забезпечило врожайність у середньому за фактором А на рівні 5,32 т/га.

У середньому за фактором В, без добрив отриманий найменший (3,00 т/га) рівень врожайності. Внесення добрив N₉₀P₆₀ збільшили цей показник на 2,70 т/га, а N₁₂₀P₆₀ – на 3,51 т/га.

Висновки. Найвищу врожайність пшениці озимої на рівні 6,94 т/га забезпечує дискове розпушування на 8–10 см на тлі диференційованої-1 системи основного обробітку ґрунту в сівозміні, з дозою внесення мінеральних добрив N₁₂₀P₆₀ та проведення поливів із підтриманням передполивного порогу зволоження на рівні 70% НВ протягом поливного періоду.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Камінський В.Ф., Сайко В.Ф. Стратегія розвитку адаптивних систем землеробства і агротехнологій в Україні. *Адаптивні системи землеробства і сучасні технології – основа раціонального землекористування, збереження і відтворення родючості ґрунтів*. Київ : ВП «Едельвейс», 2013. С. 5–24.
2. Сайко В.Ф., Бойко П.І. Сівозміни в землеробстві України. Київ : Аграрна наука, 2002. 147 с.
3. Бойко П.І., Літвінов Д.І. Ефективність короткоротаційних сівозмін у сучасних системах землеробства. *Землеробство : міжвідомчий тематичний науковий збірник*. Київ : ВП «Едельвейс», 2015. Вип. 2. С. 38–45.
4. Борона В.П., Задорожний В.С., Карасевич В.В. Бур'яни в посівах. *Захист рослин*. 1997. № 2. С. 3–4.
5. Ворона Л.І., Кочик Г.М. Особливості формування забур'яненості агроценозів Полісся України. *Збірник наукових праць Харківського національного аграрного університету імені В.В. Докучаєва*. Харків : ХНАУ, 2008. Вип. № 4. С. 65–71.
6. Малієнко А.М. Механічний обробіток як захід боротьби з бур'янами у сучасному землеробстві. *Поєднання науки, освіти, практичного виробництва і реалізація якісної продукції* : матеріали 4-ї Міжнародної науково-практичної конференції, 26 червня 2013 р. Київ ; Іллінці, 2013. С. 62–73.

7. Ретьман С.В. Фітопатогенний комплекс озимої пшениці в Лісостепу України. *Карантин і захист рослин*. 2008. № № 4–5. С. 25.

8. Цвей Я.П. Родючість ґрунтів і продуктивність сівозмін : монографія. Київ : ЦП «Компринт», 2014. 415 с.

9. Канівець В.І. Життя ґрунту. Київ : Аграрна наука, 2001. 131 с.

10. Методика польових і лабораторних досліджень на зрошуваних землях / Р.А. Вожегова та ін. Херсон : Грін Д.С., 2014. 286 с.

11. Статистичний аналіз результатів польових дослідів у землеробстві : монографія / В.О. Ушкарєнко та ін. Херсон : Айлант, 2013. 410 с.

12. Рассел Э.Д. Почвенные условия и рост растений. Москва ; Ленинград, 1955. 623 с.

13. Шикла Н.К. Бесплужная обработка почвы на Украине. *Земледелие*. 1980. № 3. С. 26–28.

5. Vorona, L.I., & Kochyk, H.M. (2008). Osoblyvosti formuvannia zaburianenosti ahrotsenoziv Polissia Ukrainy [Peculiarities of formation of agrocenosis agrariancenosis of Polesie of Ukraine]. *Zb. nauk. pr. Kharkivskoho natsionalnoho ahrarynoho universytetu im. V.V. Dokuchaieva – Coll. of sciences. Labours of Kharkiv National Agrarian University of Dokuchaev*, 4, 65–71. [in Ukrainian]

6. Malienko, A.M. (2013). Mekhanichniy obrobitok yak zakhid borotby z burianamy u suchasnomu zemlerobstvi [Machining as a measure of weed control in modern agriculture]. *4 Mizhnarodna naukovopraktychna konferentsiia – 4 International Scientific and Practical Conference*, 62–73. Kyiv – Illintsi. [in Ukrainian]

7. Retman, S.V. (2008). Fitopatohennyi kompleks ozymoi pshenytsi v Lisostepu Ukrainy [Phytopathogenic complex of winter wheat in the Forest-Steppe of Ukraine]. *Karantyn i zakhyst roslyn – Quarantine and plant protection*, 4–5. [in Ukrainian]

8. Tsvei, Ya.P. (2014). *Rodiuchist gruntiv i produktyvnist sivozmin* [Soil fertility and crop rotation productivity]. Kyiv : Komprynt. [in Ukrainian]

9. Kanivets, V.I. (2001). *Zhyttia hruntu* [Soil life]. Kyiv : Ahraryna nauka. [in Ukrainian]

10. Vozhehova, R.A., Lavrynenko, Yu.O., & Maliaruchuk M.P. (2014). *Metodyka pol'ovykh i laboratornykh doslidzhen' na zroshuvanykh zemlyakh* [Methods of field and laboratory research on irrigated lands]. Kherson : Hrin' D.S. [in Ukrainian]

11. Ushkarenko, V.O., Vozhehova, R.A., Holoborod'ko, S.P., & Kokovikhin, S.V. (2013). *Statystychnyy analiz rezul'tativ pol'ovykh doslidiv u zemlerobstvi* [Statistical analysis of the results of field experiments in agriculture]. Kherson : Aylant. [in Ukrainian]

12. Rassel, E.D. (1955). *Pochvenny'e usloviya i rost rastenij* [Soil conditions and plant growth]. Moscow – Leningrad. [in Russian]

13. Shikula, N.K. (1980). *Bespluzhnaya obrabotka pochvy' na Ukraine* [Ancillary tillage in Ukraine]. *Zemledelie – Agriculture*, 3, 26–28. [in Russian]

REFERENCES:

1. Kaminskyi, V.F., & Saiko, V.F. (2013). *Stratehiia rozvytku adaptyvnykh system zemlerobstva i ahrotekhnologii v Ukraini. Adaptivni systemy zemlerobstva i suchasni tekhnologii – osnova ratsionalnoho zemlekorystuvannia, zberezhennia i vidtvorennia rodiuchosti gruntiv* [Strategy for development of adaptive systems of agriculture and agrotechnology in Ukraine. Adaptive farming systems and modern technologies are the basis of rational landuse, conservation and reproduction of soil fertility]. Kyiv: VP "Edelveis". [in Ukrainian]

2. Saiko, V.F., & Boiko, P.I. (2002). *Sivozminy v zemlerobstvi Ukrainy* [Croprotations in agriculture of Ukraine]. Kyiv : Ahrarynanauka. [in Ukrainian]

3. Boiko, P.I., & Litvinov, D.I. (2015). *Efektivnist korotkorotatsiinykh sivozmin u suchasnykh systemakh zemlerobstva* [The effeiciency of short crop rotations in modern farming systems]. *Zemlerobstvo – Agriculture*, 2, 38–45. [in Ukrainian]

4. Borona, V.P., Zadorozhnyi, V.S., & Karasevych V.V. (1997). *Buriany v posivakh* [Weeds in crops]. *Zakhyst roslyn – Protection of plants*, 2, 3–4. [in Ukrainian]

УДК 633.166:632.952:631.55

DOI <https://doi.org/10.32848/0135-2369.2020.73.12>

ВПЛИВ ФАКТОРІВ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ НА ФОТОСИНТЕТИЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА УРОЖАЙНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ

МАТКОВСЬКА М.В. – аспірант

<https://orcid.org/0000-0002-3963-5500>

Інститут сільського господарства Карпатського регіону
Національної академії аграрних наук України

Постановка проблеми. Використання нових інтенсивних технологій вирощування культур є важливим напрямом розвитку сільського господарства в Україні. Це дозволяє отримувати вищу врожайність та стійкість рослин до несприятливих чинників навколишнього середовища [1].

Одним із чинників інтенсифікації виробництва озимого ячменю є мінеральне живлення [2]. Для отримання високого врожаю необхідно забезпечити рослину всіма елементами живлення впродовж вегетації. Для формування 1 т/га зерна озимий ячмінь виносить 20–30 кг/га азоту, фосфору 4,5–15 кг/га та 20–30 кг/га калію [3].

Водночас під час вирощування ячменю озимого за інтенсивними технологіями спостерігається підвищення розвитку хвороб, особливо ця тенденція спостерігається на високому тлі азотного живлення [4]. У ґрунті завжди присутня фітопатогенна мікрофлора, яка є несприятливим чинником у вирощуванні рослин. За збільшення чисельності патогенів відбувається зниження продуктивності озимих зернових, зниження врожайності та якості зерна [5]. Недобір урожаю на зернових становить 12–20%, а в роки значного розвитку хвороб може сягати 50% і вище [6].