

9. Forge, T.A., Hogue, E., Neilsen, G., & Neilsen, D. (2003). Effects of organic mulches on soil microfauna in the root zone of apple: implications for nutrient fluxes and functional diversity of the soil food web. *Applied Soil Ecology*, 34–54 [in English].
10. Stachowiak, A., Bosiacki, M., Świerczyński, S., & Kolasiński, M. (2014). Influence of rootstocks on different sweet cherry cultivars and accumulation of heavy metals in leaves and fruit. *Hort. Sci. (Prague)*, 42 (4), 193–202 [in English].
11. Khomenko, I.I. (2000). Vplyv systemy utrymannia hruntu v sadakh intensyvnogo typu na rist, rozvytok i produktyvnist derev yabluni. [Influence of soil retention system in intensive type gardens on the growth, development and productivity of apple trees]. *Zbirnyk naukovykh prats – Collection of scientific works*, 94–97 [in Ukrainian].
12. Horbach, M.M., & Kozlova, L.V. (2012). Pidvyshchennia efektyvnosti mikrozhoshennia plodovykh kultur na pivdni Ukrainy. [Increasing the efficiency of micro-irrigation of fruit crops in the south of Ukraine]. *Sadivnytstvo – Gardening*, 66, 182–188. [in Ukrainian].
13. Intrigliolo, D. S., & Castel, J. R. (2005). Effects of regulated deficit irrigation on growth and yield of young Japanese plum trees. *The Journal of Horticultural Science and Biotechnology*, 80, 2, 177–182 [in English].
14. Lopez, G., Girona, J., & Marsal, J. (2007). Response of winter root starch concentration to severe water stress and fruit load and its subsequent effects on early peach fruit development. *Tree physiology*, 27, 11, 1619–1626 [in English].
15. Voloshyna, V.V. (2012). Mulchuvannia – osnovnyi ahrotekhnichniy priyom pidvyshchennia yakosti sadynogo materialu yabluni (MALUS DOMESTICA BORKH.). [Mulching is the main agricultural technique for improving the quality of apple seedlings (MALUS DOMESTICA BORKH.)]. *Sadivnytstvo – Gardening*, 65, 168–174 [in Ukrainian].
16. Shemiakyn, V.M. (2014). Vplyv mulchuvannia prystovburnykh smuh v intensyvnnykh yablunevykh sadakh na vrozhainist ta efektyvnist vykorystannia polyvnoi vody. [Influence of mulching of access strips in intensive apple orchards on yield and efficiency of irrigation water use]. *Visnyk UNUS – UNUS Newsletter*, 1, 35–40 [in Ukrainian].
17. Lahutenko, O.T., Nasteka, T.M., Kondratenko, M.O. (2017). Vyvchennia posukhostiikosti sortiv agrusu (grossularia uva-crispa (L.) mill.) za vyroshchuvannia v umovakh Ukrainського Polissia. [A study of the drought resistance of varieties of gooseberry (grossularia uva-crispa (L.) Mill.) for cultivation in Ukrainian Polesie]. *Nauk. zap. Ternop. nats. ped. un-tu. Ser. biol. – Scientific notes of Ternopil National Pedagogical University. The series is biological*, 2 (69), 31–34 [in Ukrainian].
18. Postolenko, L.V. (2015). Vplyv mulchuvannia prykushchovykh smuh i zroshennia na produktyvnist smorodiny chornoj (ribes nigrum L.). [The effect of mulching bush strips and irrigation on the productivity of black currant (RIBES NIGRUM L.)]. *Sadivnytstvo – Gardening*, 70, 143–148 [in Ukrainian].
19. Kondratenko, P.V., & Bublyk, M.O. (1996). *Metodyky provedennia polovykh doslidzhen z plodovykh kulturamy*. [Methods of conducting field studies with fruit crops] Kyiv: Ahrarna nauka [in Ukrainian].
20. Saliuk, M.R. (2006). Hidrotermichniy rezhym gruntiv Zakhidnoho Polissia (typolohichna charakterystyka). [Hydrothermal regime of soils of Western Polesie (typological characteristic)]. *Suchasnyi stan gruntovoho pokryvu Ukrainy ta shliakhy zabezpechennia yoho staloho rozvytku na pochatku XXI stolittia : tezy dop. mizhnar. nauk.-prakt. konf. (m. Kharkiv, NNTs IHA im. O.N. Sokolovskoho)*. Kharkiv, 175–177. [in Ukrainian].

УДК 631.51.021:631.4:631.582:631.67

DOI <https://doi.org/10.32848/0135-2369.2019.72.9>

ВПЛИВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ НА СОЛЬОВИЙ РЕЖИМ ҐРУНТУ І ПРОДУКТИВНІСТЬ СІВОЗМІН У ЗОНІ ДІЇ ІНГУЛЕЦЬКОЇ ЗРОШУВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ

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

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

ТОМНИЦЬКИЙ А.В. – кандидат сільськогосподарських наук

<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, старший науковий співробітник

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

МИШУКОВА Л.С. – фахівець

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

Інститут зрошувального землеробства

Національної академії аграрних наук України

Постановка проблеми. Добробут народу України залежить від раціонального використання земельних ресурсів. За площею ріллі наша держава посідає третє, а в розрахунку на душу населення – друге місце в Європі. Водночас низька куль-

тура землеробства, неповне використання кліматичного потенціалу і заходів інтенсифікації негативно впливають на сільськогосподарське виробництво, що порушує стабільність економіки областей ґрунтово-екологічних зон Південного посушливого

та Сухого Степу. Учені та практики аграрного сектору економіки країни довели високу ефективність меліорації земель, особливо в південному регіоні, де тільки поливні землі є гарантом виробництва зерна, насіння сої, овочів, картоплі та кормів. Водночас протягом останніх десятиліть питома вага зрошуваних земель у загальній площі ріллі істотно скоротилася, тому підвищення ефективності використання земель, що поливаються, необхідно розглядати крізь призму вирішення таких завдань, як одержання максимального прибутку, зниження енергоємності виробництва продукції, прискорення окупності капіталовкладень, можливості швидкого отримання обігових коштів і покращення екологічної ситуації в зоні функціонування зрошувальних систем. Ресурсозбереження й охорона навколишнього середовища під час виробництва сільськогосподарської продукції на меліорованих землях – це два взаємопов'язані напрями, реалізацію яких можна забезпечити за рахунок впровадження науково обґрунтованих систем землеробства. Ці питання знаходяться в центрі уваги аграрної науки і мають вирішальне значення для збереження й поліпшення родючості ґрунтів меліорованих земель за повного використання біокліматичного потенціалу зони й економних витрат техногенних ресурсів. Завдання, що висувуються перед обробкою ґрунту на землях у зоні південного Степу, зокрема з незадовільним меліоративним станом, більш складні та різноманітні, ніж на добре окультурених у зоні достатнього забезпечення вологою. Вони відрізняються як за строками виконання, так і за найважливішими якісними показниками.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

В умовах же зрошення головним чинником активізації галогенних процесів є поливна вода. Напрямок і швидкість цих процесів залежить від багатьох факторів, але для автоморфних ґрунтів – передусім від її мінералізації. Відповідно до ДСТУ 2730-94, води Інгулецької зрошувальної системи належать до 2 класу – «обмежено придатні для зрошення» з небезпекою засолення, підлуження й осолонцювання ґрунту [1].

Полив сільськогосподарських культур водами підвищеної мінералізації та несприятливого співвідношення одно- і двовалентних катіонів призводить до накопичення в товщі ґрунту легкорозчинних солей і вторинного його осолонцювання. Поливні води Інгулецької зрошувальної системи за хімічним складом належать до класу сульфатно-хлоридних, магнієво-натрієвих. Загальна їх мінералізація за роки досліджень коливалася у широких межах і складала 0,580–1,522 г/л. У воді розчинено (мг-екв/л): HCO_3^- – 1,84–3,20, Cl^- – 2,31–9,60, SO_4^{2-} – 2,27–6,02, Ca^{2+} – 2,40–4,00, Mg^{2+} – 2,50–6,00, Na^+ – 2,25–10,40; рН становила 7,6–8,1 одиниць [2–6].

За мінералізації поливної води 1–3 г/л відбувається зазвичай або незначне соленакопичення в орному й підорному шарах, або збереження загальної кількості солей із трансформацією їх якісного складу в бік збільшення вмісту токсичних іонів, насамперед натрію. Зрошувальні води виступають як фактор утворення нових сольових акумуляцій (переважно хлоридно-сульфатних, магнієво-

натрієвих) на глибинах понад 150 см і зумовлюють таке явище, як сезонно-зворотний тип сольового режиму в кореневмісному шарі [7; 8] Землі центральної експериментальної бази Інституту зрошувального землеробства НААН, де проводилися основні дослідження на зрошенні, розташовані в зоні низького рівня залягання ґрунтових вод [9]. За даними Каховської гідрогеологомеліоративної експедиції, рівень ґрунтових вод у цій зоні не піднімається вище 10 м, тобто ґрунтові води не беруть участі у ґрунтоутворювальних процесах. У неполивних умовах сучасна стадія цих ґрунтів характеризується загальною спрямованістю процесу в бік розсолення й розсолонцювання тривалим впливом нисхідних промивних струменів атмосферної вологи [10].

Мета статті – встановлення напрямів змін меліоративного стану темно-каштанового ґрунту під впливом різних систем основного обробітку в просапній 4-пільній сівозміні на зрошенні в зоні дії Інгулецької зрошувальної системи.

Матеріали та методика досліджень. Відповідно до тематичного плану Інституту зрошувального землеробства НААН дослідження розпочато у 1966 р. у 8-пільній плодозмінній сівозміні, розгорнутій у часі і просторі. Із 2006 р. після проходження чотирьох повних ротацій 8-пільної сівозміни, дослідження проводяться на базі 4-пільних просапних, із різними насиченнями технічними та зерновими культурами, які є найбільш поширеними і користуються попитом товаровиробників. Варіанти систем основного обробітку ґрунту залишилися незмінними: полицева різноглибинна (контроль); безполицева різноглибинна; безполицева одноглибинна мілка; диференційована з одним щільуванням за ротацію; диференційована з однією оранкою за ротацію сівозміни. Водночас до схеми досліду включено сучасні ґрунтообробні знаряддя з робочими органами чизельного і дискового типу. Розміщення варіантів у досліді систематичне, повторність – чотириразова, площа ділянок – 900 м².

Для закладання досліду за способами і глибиною основного обробітку використовувалися ґрунтообробні знаряддя ПЛН-5-35, ЧГ-40, БДЧ-5, БДЛП-4, АГ-2,4, БДВП-3-0,1. Всі інші складові частини технологій вирощування сільськогосподарських культур у сівозміні були загальноовизначеними та виконувалися технічними засобами серійного виробництва.

Система удобрення сільськогосподарських культур у сівозміні органо-мінеральна із внесенням на один гектар сівозмінної площі $\text{N}_{120}\text{P}_{60}$ і використанням добрива всієї побічної продукції.

Режим зрошення культур сівозміни базувався на підтриманні протягом вегетації культур вологості шару ґрунту 0,5 м на рівні 70% НВ.

Результати досліджень. Темно-каштановий ґрунт дослідної ділянки, до введення в дію зрошення (1966 р.), характеризувався невисоким вмістом водорозчинних солей як в орному (0–30 см) шарі, так і в метровій товщі. Солі розподілялися більш-менш рівномірно до глибини 100 см. У метровому шарі склад солей сульфатно-гідрокарбонатний натрієво-кальцієвий, а у нижній частині – кальцієво-натрієвий (табл. 1).

Таблиця 1 – Іонно-солевий склад темно-каштанового ґрунту перед закладанням дослідів, Інституту зрошуваного землеробства, 1966 р.

Шар ґрунту, см	рН	Вміст іонів, мг-екв на 100г ґрунту								Сума солей, %
		CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Сума аніонів	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	
0–30	7.2	-	0,40	0,13	0,35	0,88	0,40	0,18	0,30	0,063
30–50	7.6	-	0,42	0,14	0,35	0,91	0,42	0,20	0,29	0,065
50–70	7.8	-	0,52	0,16	0,40	1,08	0,45	0,23	0,40	0,078
70–100	7.9	-	0,68	0,18	0,40	1,26	0,44	0,29	0,53	0,091
0–100		-	0,51	0,15	0,37	1,03	0,43	0,22	0,38	0,075

За результатами експериментальних досліджень, проведених у стаціонарному польовому досліді на темно-каштановому середньо суглинковому ґрунті, встановлено, що тривале зрошення (понад 50 років) слабко мінералізованими водами Інгулецької зрошувальної системи на

фоні систем основного обробітку, що досліджувалися, призвело до накопичення солей у метровому шарі ґрунту. Порівняно з ґрунтом, відібраним на неполивному масиві, сума солей залежно від варіантів дослідів зростала на 0,031–0,040% (табл. 2).

Таблиця 2 – Іонно-солевий склад водної витяжки темно-каштанового ґрунту за різних систем основного обробітку, 2018 р., мг-екв на 100 г ґрунту

№ варіанта	Шар ґрунту, см	рН	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Сума аніонів	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	Сума солей, %
1	0–30	7,3	0,28	0,22	0,64	1,14	0,30	0,30	0,54	0,079
	30–50	7,3	0,32	0,22	0,64	1,18	0,30	0,30	0,58	0,083
	50–70	7,8	0,76	0,22	0,84	1,82	0,50	0,30	1,02	0,132
	70–100	8,1	0,72	0,22	0,84	1,38	0,40	0,40	0,98	0,129
	0–100	-	0,52	0,22	0,74	1,48	0,43	0,33	0,72	0,106
2	0–30	7,4	0,40	0,22	0,74	1,36	0,40	0,10	0,86	0,097
	30–50	7,8	0,76	0,22	0,74	1,72	0,60	0,30	0,82	0,125
	50–70	8,1	0,76	0,22	0,74	1,72	0,50	0,30	0,92	0,125
	70–100	8,1	0,80	0,18	0,74	1,72	0,50	0,60	0,62	0,122
	0–100	-	0,66	0,21	0,74	1,61	0,49	0,32	0,80	0,115
4	0–30	7,3	0,32	0,22	0,74	1,28	0,30	0,30	0,68	0,090
	30–50	7,6	0,72	0,22	0,74	1,68	0,50	0,50	0,68	0,130
	50–70	7,9	0,76	0,22	0,74	1,72	0,40	0,50	0,82	0,123
	70–100	8,0	0,76	0,22	0,74	1,72	0,50	0,40	0,82	0,125
	0–100	-	0,62	0,22	0,74	1,58	0,42	0,41	0,75	0,115

Менша кількість солей накопичувалася у варіанті різноглибинної оранки, а у варіантах різноглибинного безполицевого та диференційованої-1 систем обробітку їх, навпаки, накопичувалося більше

Зростання вмісту легкорозчинних солей у ґрунті відбувалося головним чином за рахунок солей, які містилися у поливній воді. Найменша кількість солей накопичувалася у метровому шарі за різноглибинної оранки та складала 0,106%. Важливим є те, що зона акумуляції солей у ґрунті цього варіанта відзначалася на глибині нижче 50 см, тоді як за

систематичного застосування безполицевої різноглибинної та диференційованої-1 систем основного обробітку вона піднімалася до рівня 30 см. Водночас іонний склад водної витяжки ґрунту не залежав від системи основного обробітку ґрунту.

У наших дослідженнях довгострокове використання поливних вод Інгулецької зрошувальної системи зумовлює формування вторинно осолонцюваних ґрунтів. Вміст обмінного натрію в ГВК підвищувався у 0–30 см шарі на 0,19–0,21 мг-екв, а кількість поглинутого кальцію зменшувалася на 0,67–0,99 мг-екв/100г ґрунту (табл. 3).

Таблиця 3 – Фізико-хімічні властивості темно-каштанового ґрунту за різних систем основного обробітку, 2018 р.

№ варіанта	Шар ґрунту, см	Сума водорозчинних солей, %	Сума токсичних солей, %	Ca ²⁺ / Na ⁺	Вміст катіонів мг-екв на 100г ґрунту				% Na ⁺ до суми
					Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	сума	
1	0–10	-	-		11,20	7,51	0,75	19,45	3,8
	0–30	0,079	0,056	0,5	12,82	6,00	0,61	19,43	3,1
2	0–10	-	-		10,85	7,95	0,99	19,79	5,0
	0–30	0,097	0,064	0,4	12,79	6,01	0,70	19,50	3,6
4	0–10	-	-		11,48	7,70	0,79	19,97	3,9
	0–30	0,090	0,065	0,4	13,14	5,97	0,66	19,77	3,3

Загальний відсоток вмісту натрію до суми катіонів у 0–30 см шарі ґрунту не залежав від систем основного обробітку ґрунту. Але більш детальні дослідження свідчать, що систематичне застосування безполицевого обробітку призводить до істотного осолонцювання верхнього 0–10 см шару. Вміст обмінного натрію зростає на 1,1–1,2% порівняно з його вмістом за систем різноглибинної оранки та диференційованого обробітку ґрунту.

Таким чином, систематичне застосування систем різноглибинного основного обробітку без обертання скиби зумовлює більш інтенсивне накопичення легкорозчинних солей у підорному шарі, викликаючи вторинне осолонцювання верхнього (0–10 см) шару ґрунту порівняно із системою різноглибинного полицевого та диференційованого.

Під впливом зрошення мінералізованими водами Інгулецької зрошувальної системи та тривалого застосування систем основного обробітку

відбулися зміни агрофізичних властивостей, поживного режиму ґрунту та фітосанітарного стану посівів, що зумовило створення різних умов для росту і розвитку сільськогосподарських культур і формування їх врожаю.

У середньому за три роки досліджень встановлено, що найвищу урожайність культур сівозміни забезпечувало внесення добрив дозою $N_{120}P_{60}$ на фоні різноглибинної полицевої та диференційованої-1 систем основного обробітку ґрунту, за яких урожайність кукурудзи на зерно відповідно складала 14,44 та 14,82 т/га, сої – 4,31 та 4,34 т/га, пшениці озимої 6,81 та 6,90 т/га та сорго зернового – 7,09 та 7,70 т/га.

Застосування безполицевої мілкої одноглибинної та диференційованої-2 систем основного обробітку ґрунту (варіант 3, 5) призвело до істотного зниження урожайності всіх культур сівозміни, а відповідно, і продуктивності сівозміни (табл. 4).

Таблиця 4 – Урожайність сільськогосподарських культур і продуктивність сівозміни за різних систем основного обробітку ґрунту в сівозміні на зрошенні, середнє за 2016–2018 рр.

Система основного обробітку ґрунту	Культура сівозміни				середнє
	пшениця озима	кукурудза на зерно	соя	сорго зернове	
Полицева різноглибинна	6,81	14,44	4,34	7,09	8,17
Безполицева різноглибинна	6,25	13,64	3,98	6,81	7,67
Безполицева одноглибинна мілка	5,91	10,08	2,83	4,76	5,90
Диференційована-1	6,90	14,82	4,31	7,70	8,43
Диференційована-2	6,13	13,01	3,94	6,43	7,38

Оцінюючи ефективність низьковитратних – мілкої та різноглибинної безполицевих систем обробітку ґрунту в сівозміні, необхідно зазначити, що, забезпечивши істотну економію витрат на їх виконання, вони мало впливали на загальні витрати на технології вирощування сільськогосподарських культур загалом.

Найвищий умовно чистий прибуток – 27 602,3 грн у середньому за роки досліджень – отримано у варіанті із внесенням мінеральних добрив $N_{120}P_{60}$ в системі диференційованого-1 основного обробітку ґрунту (вар. 4). Вартість продукції у цьому варіанті становила 42 397,7 грн, загальні витрати – 14 794,0 грн із рівнем рентабельності 185%.

Висновки. Застосування диференційованої-1 системи основного обробітку з одним щільуванням на глибину 38–40 см за ротацію 4-пільної просапної сівозміни на Інгулецькому зрошувальному масиві, з використанням для поливу води, обмежено придатної для зрошення, сприяє зниженню темпів накопичення солей в орному горизонті, покращує фізико-хімічні властивості ґрунту і фітосанітарний стан посівів, створює умови для реалізації генетично зумовленого потенціалу продуктивності культур сівозміни, забезпечуючи найвищий рівень прибутковості та рентабельності виробництва.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Якість природної води для зрошення. Агрономічні критерії. Держстандарт України 2730-94, 1994.

2. Ромащенко М.І., Балюк С.А. Зрошення земель в Україні. Стан та шляхи поліпшення. Київ : Світ, 2000. 114 с.

3. Балюк С.А., Ромащенко М.І. Наукові аспекти сталого розвитку зрошення земель в Україні. Київ : ДІА, 2006. 32 с.

4. Балюк С.А., М.І. Ромащенко, Трускавецький Р.С. Меліорація ґрунтів: систематика, перспективи, інновації. Херсон, 2015. 667с.

5. Мацко П.В., Мелашич А.В., Сафонова О.П. Агроекологічний стан темно-каштанових вторинно осолонцюваних ґрунтів за різних антропогенних навантажень. *Таврійський науковий вісник*. 2002. Вип. 21. С. 19–23.

6. Полупан Н.И., Коваль В.Г. Темпы и прогноз развития осолонцевания в орошаемых почвах юга Украины. *Почвоведение*. 1993. № 5. С. 75–83.

7. Ладних В.Я., Балюк С.А. Водно-солевой режим ґрунтів в умовах зрошення і експлуатації горизонтального закритого дренажу. *Агрохімія і ґрунтознавство*. 1973. Вип. 22. С. 80–87.

8. ґрунти. Класифікація ґрунтів за ступенем вторинної солонцюватості. ДСТУ 3866-99. Київ : Держстандарт України. 1999. 6 с.

9. Изменение мелиоративно-гидрогеологических условий водораздельных массивов под влиянием орошения (на примере Ингулецкого массива УССР) / колл. авторов под руководством В.Г. Ткачук. Киев : Урожай, 1970. 247 с.

10. Полупан М.І., Соловей В.Б., Величко В.А. Класифікація ґрунтів України. Аграрна наука, 2005. 300 с.

REFERENCES:

1. Іакіст прородної води для зрошення. Агронімічні критерії. [Quality of natural water for irrigation. Agronomic criteria]. (1994). Derzhstandart Ukrainy [in Ukrainian].
2. Romashchenko, M.I. & Baliuk, S.A. (2000). Zroshennia zemel v Ukraini. Stan ta shliakhy polipshennia [Irrigation of lands in Ukraine. State and ways of improvement]. Kyiv: World [in Ukrainian].
3. Baliuk, S.A. & Romashchenko, M.I. (2006). Naukovi aspekty staloho rozvytku zroshennia zemel v Ukraini [Aspects of Sustainable Development of Land Irrigation in Ukraine]. Kyiv: DIA [in Ukrainian].
4. Baliuk, S.A., Romashchenko, M.I. & Truskavetskyi R.S. (2015). Melioratsiia gruntiv: systematyka, perspektyvy, innovatsii [Soil reclamation systematics, prospects, innovations]. Kherson [in Ukrainian].
5. Matsko, P.V., Melashych, A.V. & Safonova, O.P. (2002). Ahroekolohichniy stan temno-kashtanovykh vtorynno osolontsovanykh hruntiv za riznykh antropohennykh navantazhen [Agroecological status of dark chestnut re-salted soils under different anthropogenic loads]. *Tavriiskiyi naukovyi visnyk. Taurian Scientific Bulletin*, 21, 19–23 [in Ukrainian].
6. Polupan, N.Y. & Koval, V.H. (1993). Tempy y prohnaz rozvytyia osolontsevanyia v oroshaemykh pochvakh yuha Ukrainy [Rates and prognosis of the development of salinization in irrigated soils of southern Ukraine]. *Pochvovedenye – Soil science*, 5, 75–83 [in Russian].
7. Ladnykh, V.Ia. & Baliuk, S.A. (1973). Vodnosolovoyi rezhy m hruntiv v umovakh zroshennia i ekspluatatsii horizontalnoho zakrytoho drenazhu [Water-salt regime of soils in conditions of irrigation and operation of horizontal closed drainage]. *Ahrokhimiia i hruntoznavstvo – Agrochemistry and soil science*, 22, 80–87 [in Ukrainian].
8. Hrunty. Klyasifikatsiia hruntiv za stupenem vtorynnoi solontsiuvatosti. [Soils. Classification of soils by the degree of secondary salinity] (1999). DSTU 3866-99 [in Ukrainian].
9. Tkachuk, V.G. (Eds.). (1970). Change of ameliorative-hydrogeological conditions of watershed arrays under the influence of irrigation (on the example of Ingulets array of the USSR). Kiev: "Harvest".
10. Polupan, M. I., Solovei, V.B. & Velychko, V.A. (2005). Klyasifikatsiia gruntiv Ukrainy [Soil classification of Ukraine]. *Ahrarna nauka* [in Ukrainian].

УДК 633.16:631.5:631.67

DOI <https://doi.org/10.32848/0135-2369.2019.72.10>

СТРОКИ СІВБИ РІЗНИХ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

ОНУФРАН Л.І. – кандидат сільськогосподарських наук
<https://orcid.org/0000-0001-6247-4920>
 Інститут зрошуваного землеробства
 Національної академії аграрних наук України

Постановка проблеми. На півдні України однією з найбільш урожайних зернових культур є ячмінь озимий. Реалізація високого потенціалу його продуктивності значною мірою залежить від строку сівби. Залежно від терміну сівби рослини розвиваються за різних погодних умов, по-різному кущаються, набувають різної стійкості до низьких і високих температур, що значно впливає на врожай і якість зерна. Кращі строки сівби ячменю озимого відомі [1–3]. Але ці дослідження проводилися на сортах, які у виробництві вже не висіваються. Водночас відомо, що кожен сорт потребує свого оптимального терміну сівби. Проте строки сівби сучасних сортів ячменю озимого в умовах зрошення недостатньо досліджені. Це не дає можливості повною мірою реалізувати їх генетичний потенціал і спричиняє значний недобір врожаю зерна.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідження останніх років свідчать, що оптимальні строки сівби озимих культур зміщуються в бік пізніших, і цей процес відбувається й зараз [4; 5]. Зазначається, що це є результатом комплексу факторів, головним із яких є потепління клімату і нові сорти. Зміна кліматичних умов вирощування ячменю озимого, а також впровадження нових сортів потребують дослідження строків їх сівби. Проте це питання на сучасних сортах досліджено

недостатньо [6]. Тому вивчення оптимальних строків сівби цих сортів є доволі актуальним.

Мета статті – дослідити вплив строків сівби на продуктивність і якість зерна сучасних сортів ячменю озимого (Академічний, Дев'ятий вал) і визначити оптимальні терміни їх сівби в умовах зрошення півдня України.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проводили в 2016–2018 рр., на полі Інституту зрошуваного землеробства НААН. Ґрунт дослідного поля темно-каштановий середньосуглинковий. Сіяли сорти ячменю озимого Академічний, Дев'ятий вал і старого сорту Достойний, які занесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для використання в зоні Степу. Сівбу проводили в три строки: 20 вересня, 1 жовтня і 20 жовтня. Агротехніка в досліді була загальноприйнята для ячменю озимого на зрошуваних землях півдня України, крім досліджуваних факторів. Попередником була соя середньораннього сорту. Облікова площа ділянки становила 31,5 м², повторність чотириразова. На ділянках вологість шару ґрунту 0,5 м підтримувалася поливами на рівні 70% НВ. Польові досліди проводилися за методикою Інституту зрошуваного землеробства НААН [7]. Біохімічні аналізи проводили в лабораторії аналітичних досліджень Інституту зрошуваного