

Польовий В. М., д.с.-г.н., професор, академік НААН (Інститут сільського господарства Західного Полісся, с. Шубків, rivne_apv@ukr.net), **Веремєєнко С. І., д.с.-г.н., професор,** (Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне, s.i.veremeinko@nuwm.edu.ua), **Фурманець М. Г., к.с.-г.н., с.н.с., Сніжок О. В., к.с.-г.н.** (Інститут сільського господарства Західного Полісся, с. Шубків, rivne_apv@ukr.net)

ВПЛИВ ПОБІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ ТА ОБРОБІТКІВ ҐРУНТУ НА ВРОЖАЙНІСТЬ І ВОДОСПОЖИВАННЯ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Висвітлені результати досліджень, проведених у 2022–2024 роках на темно-сірому опідзоленому легкосуглинковому ґрунті в зоні Західного Лісостепу України з вивчення впливу побічної продукції культур сівозміни і компенсаційного азоту за різних систем обробітку ґрунту на врожайність соняшнику та його водоспоживання. Встановлено, що заробляння в ґрунт соломи без компенсаційного азоту та з ним у середньому за роки досліджень сприяло підвищенню врожайності соняшнику залежно від способів обробітку ґрунту відповідно 5,7–13,3 і 12,8–21,1%, тобто за застосування соломи на удобрення разом з додатковим азотом природи врожайності були в 1,6–2,2 рази вищими. Спостерігалось її зростання в міру зменшення глибини основного обробітку ґрунту і найбільшим як за використання соломи без компенсаційного азоту, так і з ним, відповідно 0,24 і 0,38 т/га насіння, воно було на тлі дискування на 10–12 см, а найменшим – 0,13 і 0,29 т/га відповідно, за оранки. Проте найвищу середню врожайність – 2,26; 2,39 і 2,55 т/га насіння відповідно на варіантах без соломи, солома і солома + N забезпечила оранка. Залежно від використання соломи, заміна оранки дискуванням на 15–17 і 10–12 см призводила до зниження врожайності відповідно до 1,98–2,35 і 1,80–2,18 т/га. Сумарні витрати вологи з шару ґрунту 0–100 см за час вегетації соняшнику не залежали від способів обробітку ґрунту і використання соломи та в середньому за три роки становили 365–378 мм. Завдяки підвищенню врожайності за заробляння соломи в

ґрунт коефіцієнт водоспоживання залежно від систем обробітку ґрунту зменшувався на 7,2–12,1% на варіантах без компенсаційного азоту і на 12,6–18,4% з ним.

Ключові слова: азот; удобрення; соняшник; обробіток; урожайність; солома; водоспоживання.

Постановка проблеми. Під впливом змін клімату та кон'юнктури ринку в усіх регіонах України відбувається дуже суттєва трансформація структури посівних площ сільськогосподарських культур. Зокрема, у Рівненській області площі висівання соняшнику з 2015 по 2024 рік зросли у 2,6 рази. У 2024 році він висівався на 36 тис. га, займаючи 10,5% у структурі посівних площ [1]. В зв'язку з цим розроблення адаптивних технологій вирощування цих культур у нетрадиційних для них ґрунтово-кліматичних умовах є актуальною науковою практикою.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Площі теплолюбних культур розширюються не тільки у зоні Західного Лісостепу. Як зазначають Ю. О. Тараріко та ін., у сучасних гідротермічних умовах Західного Полісся на осушуваних землях доцільно вирощувати лісостепові (кукурудзу, сою) і степові (соняшник) культури [2].

Проте вирощування соняшнику набуває поширення без глибокого наукового обґрунтування і є ризикованим із погляду вимогливості до ґрунту [3–6].

Землеробство стоїть перед потребою переходу до нових раціональних технологій вирощування культур, в яких широко використовуються принципи мінімалізації технологічних операцій та впроваджуються принципи біологічного землеробства з використанням як добрива соломи та іншої нетоварної частини врожаю на фоні внесення мінеральних добрив [7; 8].

Використання побічної продукції на удобрення забезпечує підвищення врожайності сільськогосподарських культур, покращенню балансів органічної речовини та елементів живлення у ґрунті [9–12]. За даними [13], використання на удобрення побічної фітомаси підвищувало врожайність насіння соняшнику на 12,5–21,6%.

Економію ресурсів і підвищення рівня рентабельності виробництва насіння соняшнику можна забезпечити за допомогою мінімізації основного обробітку із заміною полицевої оранки на безполицеву [14; 15]. Проте не скрізь безполицевий обробіток ґрунту має перевагу перед оранкою.

За даними [16], найкращі біометричні показники та найбільшу урожайність насіння (3,45 т/га) одержано за полицевого обробітку на глибину 20–22 см, а за безполицевого за тієї ж глибини – на 0,24 т/га менше.

Соняшник має дуже розгалужену стрижневу кореневу систему, яка проникає у ґрунт до 120–300 см. Він вимогливий до вологи, хоча посухостійкість його доволі висока. За період вегетації соняшник витрачає велику кількість води. На утворення одиниці сухої речовини соняшник витрачає води у 1,5–2 рази більше, ніж зернові культури, особливо в посушливі роки [17; 18]. Рівень врожайності соняшнику значною мірою залежить від резервів ґрунтової вологи, яка потрібна для проростання насіння, транспірації, терморегуляції, надходження поживних речовин у рослинний організм і належного його функціонування впродовж вегетаційного періоду. Першочергове значення мають запаси вологи, які створюються до моменту закладки суцвіть. До фази «поява кошиків» соняшник витрачає до 25% вологи, чверть того, що споживає за вегетацію, від утворення кошика до цвітіння – 40–50%, від цвітіння до дозрівання – 30–40% [19; 20].

Отже, успіх розширення посівних площ соняшнику у нетрадиційних для цієї культури ґрунтово-кліматичних умовах значною мірою залежить від запровадження адаптованих до них технологій вирощування, що обумовлює необхідність вивчення впливу агротехнологічних чинників на його вологоспоживання та продуктивність.

Мета, завдання та методика досліджень. Метою наших досліджень було вивчити вплив побічної рослинницької продукції, компенсаційного азоту у системі удобрення та способів обробітку ґрунту на врожайність соняшнику та його водоспоживання в умовах Західного Лісостепу України.

Дослідження проводили у стаціонарному польовому досліді Інституту сільського господарства Західного Полісся НААН України у чотирипільній короткоротаційній сівоzmіні: пшениця озима – соняшник – кукурудза – соя. Ґрунт дослідної ділянки темно-сірий опідзолений з вмістом гумусу в шарі 0–20 см 1,9%, рухомих форм фосфору і калію (за Кірсановим) відповідно 254 і 110 мг/кг, азоту, що легко гідролізується (за Корнфільдом) 87 мг/кг. Площа облікової ділянки – 100 м², повторність – триразова. В досліді вивчали три системи обробітку ґрунту: оранка на 25–27 см, дискування на 15–17 см і дискування на 10–12 см. На варіантах з дисковими системами

обробітку ґрунту проводили періодичне глибоке розпушення на 35 см глибокорозпушувачем ГРУ-2,7. Оранку під соняшник проводили плугом ПЛН-3-35, дискування – АГ-2,4-20. Схема досліду передбачала способи використання попередника: 1) без соломи; 2) солома; 3) солома + N_{10} (аміачна селітра) на 1 т соломи пшениці озимої. Кількість соломи становила 7,0–8,0 т/га.

Агротехніка вирощування культур – загальноприйнята. Норми мінеральних добрив (фон) під соняшник становила $N_{70}P_{35}K_{60}$. Добрива вносили у формі аміачної селітри, калію хлористого та амофосу. Запаси продуктивної вологи в 0–100 см шарі ґрунту визначалися термостатно-ваговим методом на посівах соняшнику в 2 строки (сходи, повна стиглість насіння) на всіх варіантах досліду у двох несуміжних повтореннях. Облік врожаю проводився суцільним збиранням з облікової площі ділянки. Дані обраховувалися методом дисперсійного аналізу за допомогою комп'ютерної програми.

Результати досліджень та обговорення. Отримані експериментальні дані засвідчили, що у середньому за 2022–2024 роки використання на удобрення соломи пшениці озимої, яка була попередником, сприяло підвищенню врожайності соняшнику залежно від систем обробітку ґрунту на 0,13–0,24 т/га, або на 5,7–13,3% (табл. 1).

За заробляння у ґрунт соломи разом з розрахунковою дозою компенсаційного азоту прирости врожайності насіння суттєво зростали. Порівняно із застосуванням соломи без компенсаційного азоту залежно від систем обробітку ґрунту вони зростали у 1,6–2,2 рази, а порівняно з варіантом без соломи – на 12,8–21,1%. Прослідковувалось послідовне зростання приростів врожайності насіння від побічної продукції без компенсаційного азоту та з ним по мірі зменшення глибини основного обробітку і найбільшими, відповідно 0,24 і 0,38 т/га, вони були за дискування на 10–12 см, а найменшими за оранки.

Таблиця 1

Урожайність соняшнику залежно від удобрення та обробітку ґрунту,
т/га

Система обробітку ґрунту (фактор А)	Використання соломи на удобрення (фактор В)	Рік			середнє за 2022-2024 рр.	Середнє по факторах	
		2022	2023	2024		Фактор А	Фактор В
						± відхилення від контролю	± відхилення від контролю
Оранка на 25–27 см	без соломи	2,27	2,03	2,49	2,26	-	-
	солома	2,38	2,14	2,65	2,39		+0,13
	солома + N ₁₀	2,55	2,29	2,82	2,55		+0,29
Дискування на 15–17 см	без соломи	1,93	1,77	2,25	1,98	-0,23	-
	солома	2,19	1,91	2,42	2,17		+0,19
	солома + N ₁₀	2,36	2,14	2,55	2,35		+0,37
Дискування на 10–12 см	без соломи	1,82	1,54	2,05	1,80	-0,40	-
	солома	2,10	1,74	2,29	2,04		+0,24
	солома + N ₁₀	2,23	1,96	2,35	2,18		+0,38
НІР ₀₅		0,22	0,17	0,15	0,18	0,12	0,12

Аналіз отриманих результатів досліджень щодо впливу способів обробітку ґрунту на врожайність насіння соняшнику показав, що у середньому за 2022–2024 роки найвищу – 2,26–2,55 т/га, залежно від використання соломи, отримано за оранки на 25–27 см. Заміна оранки дискуванням на 15–17 см і 10–12 см призводила до зниження врожайності відповідно до 1,98–2,35 і 1,80–2,18 т/га. Найбільше зменшення врожайності, відповідно на 14,4 і 20,4%, відзначалось у варіантах з відчуженням соломи. Використання її на удобрення завдяки більшим приростам врожайності у варіантах з дискуванням порівняно з оранкою лише частково нівелювало зниження продуктивності від мінімізації обробітку ґрунту.

Враховуючи, що серед сільськогосподарських культур соняшник характеризується одним з найбільших транспіраційних коефіцієнтів, актуальними є дослідження впливу способів обробітку ґрунту, використання на удобрення соломи попередника на показники його водоспоживання у зоні достатнього зволоження.

Дані, наведені у таблиці 2, показують, що сумарне водоспоживання посівів соняшнику практично не залежало від способів обробітку ґрунту і використання соломи. Імовірно це обумовлено водним режимом ґрунту та біологічними особливостями соняшнику. Незважаючи на вплив глобального потепління, можна вважати, що принаймні на рівнинних площах Західного Лісостепу у ґрунтах переважає капілярно підперта форма вологи. Завдяки цьому рослини мають змогу частково забезпечувати потребу в ній за рахунок ґрунтових вод. Крім цього, соняшник здатен формувати потужну кореневу систему, яка може проникати на глибину до чотирьох метрів, використовуючи наявну там вологу. З огляду на це, оцінка його водоспоживання за зміною кількості продуктивної вологи впродовж вегетації в шарі ґрунту 0–100 см може бути неповною.

У середньому за роки досліджень в шарі ґрунту 0–100 см воно становило 366–378 мм. Проте прослідковується незначна диференціація показника за роки досліджень. Якщо у 2022 році у розрізі варіантів він становив 361–373 мм, то у 2023 і 2024 роках відповідно 350–360 і 376–398 мм вологи, що насамперед обумовлено різною кількістю опадів впродовж його вегетації у ці роки.

Коефіцієнт водоспоживання варіював у значних межах залежно від використання соломи і обробітків ґрунту. У середньому за роки досліджень заробляння її в ґрунт без компенсаційного азоту та з ним сприяло його зменшенню за оранки – на 7,2 і 12,6, за дискування на 15–17 см – на 12,1 і 18,4 і дискування на 10–12 см – на 11,8 і 17,7% відповідно (табл. 3). Враховуючи майже однакові витрати вологи ґрунту за час вегетації соняшнику на цих варіантах, зменшення коефіцієнтів водоспоживання можна пояснити підвищенням врожайності за використання на удобрення соломи культур сівозміни. І навпаки, зниження врожайності насіння за заміни оранки дискуваннями на 15–17 і 10–12 см з періодичним рихленням на глибину 35 см обумовило збільшення коефіцієнта водоспоживання. Якщо за оранки залежно від використання соломи в середньому він становив 146–167, то за дискування на 15–17 см і 10–12 см відповідно 151–191 і 168–204 мм вологи на 1 т насіння.

Таблиця 2

Вплив способів обробітку ґрунту і використання соломи на витрати вологи з шару ґрунту 0–100 см впродовж вегетації соняшнику, мм

Система обробітку ґрунту (фактор А)	Система удобрення (фактор В)	Рік			Середнє за роки
		2022	2023	2024	
Оранка на 25–27 см	без соломи	373	360	398	377
	солома	361	360	389	370
	солома + N ₁₀	369	355	393	372
Дискування на 15–17 см	без соломи	370	357	395	378
	солома	369	353	383	365
	солома + N ₁₀	372	349	376	366
Дискування на 10–12 см	без соломи	368	354	382	368
	солома	364	350	388	367
	солома + N ₁₀	362	353	385	366
Фактор А		11,2	9,5	10,0	10,2
НІР _{0,5} Фактор В		8,7	7,9	9,3	8,6
Взаємодія АВ		7,1	6,2	5,9	6,4

Таблиця 3

Зміна коефіцієнта водоспоживання соняшнику залежно від обробітку ґрунту і використання соломи, мм/т насіння

Система обробітку ґрунту (фактор А)	Система удобрення (фактор В)	Рік			Середнє за роки
		2022	2023	2024	
Оранка на 25–27 см	без соломи	164	177	160	167
	солома	152	168	147	155
	солома + N ₁₀	144	155	139	146
Дискування на 15–17 см	без соломи	192	202	176	191
	солома	168	185	158	168
	солома + N ₁₀	158	163	147	156

продовження табл. 3

Дискування на 10–12 см	без соломи	202	230	186	204
	солома	173	201	169	180
	солома + N ₁₀	162	180	164	168
Фактор А		5,4	4,8	5,0	5,1
НІР _{0,5}	Фактор В	3,2	3,9	4,5	3,9
Взаємодія АВ		2,9	3,6	4,0	3,5

Висновки

1. У середньому за роки досліджень використання соломи культур сівозміни без компенсаційного азоту та з ним сприяло підвищенню врожайності насіння сояшнику залежно від систем обробітку ґрунту відповідно 5,7–13,3 і 12,8–21,1%.

2. Найвищу 2,26–2,55 т/га залежно від використання соломи, врожайність насіння отримано за оранки ґрунту на 25–27 см. Заміна оранки дискуваннями на 15–17 і 10–12 см з періодичним рихленням на 35 см призводило до зниження врожайності відповідно до 1,98–2,35 і 1,80–2,18 т/га.

3. Сумарні витрати вологи шару ґрунту 0–100 см за час вегетації сояшнику не залежали від способів обробітку ґрунту і використання соломи, але завдяки підвищенню врожайності за заробляння соломи у ґрунт коефіцієнт водоспоживання залежно від систем обробітку зменшувався 7,2–12,1% на варіантах без компенсаційного азоту і на 12,6–18,4% з ним.

1. Офіційний вебсайт Держстату України. URL: www.ukrstat.gov.ua (дата звернення: 01.07.2025). 2. Тараріко Ю. О., Писаренко П. В., Зосимчук М. Д. та ін. Культура Лісостепової зони на осушених ґрунтах Західного Полісся. *Вісник аграрної науки*. 2025. № 4. С. 15–24. 3. Цилюрик О. І., Кохан А. В., Судак В. М., Горбатенко А. І. Водний режим у посівах сояшнику залежно від обробітку ґрунту та удобрення. *Агроном*. 2020. № 1. С. 12–14. 4. Домарацький Є. О., Добровольський А. В. Особливості водоспоживання сояшника за різних умов мінерального живлення. *Наукові доповіді НУБіП України*. 2017. № 1 (65). С. 51–56. URL: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/article/view/8117> (дата звернення: 01.07.2025). 5. Літвінов Д. В. Формування водного режиму ґрунту в системі короткоротаційних сівозмін. *Вісник аграрної науки*. 2015. № 11. С. 13–18. 6. Марковська О. Є., Урал В. В., Мороз С. Ю. Вплив способів і прийомів основного обробітку ґрунту на продуктивність сояшнику в умовах

зрошення на Півдні України. *Таврійський науковий вісник*. 2018. Вип. 100 (1). С. 127–144. **7.** Савранчук В. В., Андрієнко А. Л., Семеняка І. М. Шляхи підвищення урожайності та оптимізація технології вирощування соняшнику в Степу України. *Посібник українського хлібороба*. 2011. С. 164–184. **8.** Польовий В. М., Ященко Л. А., Ровна Г. Ф., Колесник Т. М. Еколого-економічні аспекти вирощування сільськогосподарських культур на дерново-підзолистому ґрунті Західного Полісся України. *Агроекологічний журнал*. 2022. № 1. С. 91–98. **9.** Городній М. М. Агрохімія : підручник. 4-е вид., переробл. та допов. К. : Арістей, 2008. 936 с. **10.** Господаренко Г. М., Система застосування добрив : навч. посіб. К. : ТОВ «СІК ГРУП Україна», 2015. 332 с. **11.** Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф. Фізіологічна роль елементів живлення та системи удобрення польових культур : підручник. 3-е вид. переробл. Львів : Растр-7, 2021. 288 с. **12.** Шевчук М. Й., Веремеєнко С. І., Лопушняк В. І. Агрохімія : навч. посіб. / за ред. Шевчука М. Й. Рівне, 2011. 728 с. **13.** Фурманець М. Г., Фурманець Ю. С., Фурманець І. Ю. Вплив систем обробітків ґрунту та удобрення на вологозабезпеченість та продуктивність соняшника у Західному Лісостепу України. *Науковий журнал «Зернові культури»*. 2024. № 2. Т. 8. С. 342–349. <https://doi.org/10.31867/2523-4544/0348> **14.** Ткачук О. П., Бондарук Н. В. Фактори інтенсифікації та екологізації вирощування соняшнику. *Аграрні інновації*. 2023. Вип. 18. С. 120–127. DOI: https://doi.org/10.32848/agrar_innov.2023.18.17. **15.** Демиденко О. В. Водний режим чорнозему в агроценозах Лісостепу : монографія / Нац. акад. аграр. наук України, Черкас. держ. с.-г. дослід. станція ННЦ «Ін-т землеробства НААН». Чорнобай : Чорнобаївське комун. поліграф. підприємство, 2023. 484 с. **16.** Яковенко Т. М. Олійні культури України : монографія. К. : Урожай, 2005. 406 с. **17.** Кохан А. В. Водоспоживання соняшнику залежно від елементів технології. *Вісник ХНАУ*. 2016. Вип. 2. С. 85–93. **18.** Пінковський Г. В., Мащенко Ю. В. Вплив елементів живлення на родючість ґрунту та продуктивність соняшнику в Правобережному Степу України. *Таврійський науковий вісник*. 2019. № 107. С. 145–150. DOI: <https://doi.org/10.32851/22260099.2019.107.19>. **19.** Єременко О. А. Продуктивність соняшнику залежно від мінерального живлення та передпосівної обробки насіння за умов недостатнього зволоження. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2017. № 3. С. 25–30. **20.** Гамаюнова В. В., Кудріна В. С. Формування надземної маси і врожайності соняшнику під впливом окремих елементів технологій вирощування. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2020. Вип. 1 (105). С. 50–57. DOI: [10.31521/2313-092X/2020-5/105/-7](https://doi.org/10.31521/2313-092X/2020-5/105/-7).

REFERENCES:

1. Ofitsiinyi vebсайт Derzhstatu Ukrainy. URL: www.ukrstat.gov.ua (data

zvernennia: 01.07.2025). **2.** Tarariko Yu. O., Pysarenko P. V., Zosymchuk M. D. ta in. Kultura Lisostepovoi zony na osushenykh gruntakh Zakhidnoho Polissia. *Visnyk ahrarnoi nauky*. 2025. № 4. S. 15–24. **3.** Tsyliuryk O. I., Kokhan A. V., Sudak V. M., Horbatenko A. I. Vodnyi rezhym u posivakh soniashnyku zalezno vid obrobittu gruntu ta udobrennia. *Ahronom*. 2020. № 1. S. 12–14. **4.** Domaratskyi Ye. O., Dobrovolskyi A. V. Osoblyvosti vodospozhyvannia soniashnyka za riznykh umov mineralnogo zhyvlennia. *Naukovi dopovidi NUBiP Ukrainy*. 2017. № 1 (65). S. 51–56. URL: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/article/view/8117> (data zvernennia: 01.07.2025). **5.** Litvinov D. V. Formuvannia vodnoho rezhymu gruntu v systemi korotkorotatsiinykh sivozmin. *Visnyk ahrarnoi nauky*. 2015. № 11. S. 13–18. **6.** Markovska O. Ye., Ural V. V., Moroz S. Yu. Vplyv sposobiv i pryiomiv osnovnoho obrobittu gruntu na produktyvnist soniashnyku v umovakh zroshennia na Pivdni Ukrainy. *Tavriiskyi naukovyi visnyk*. 2018. Vyp. 100 (1). S. 127–144. **7.** Savranchuk V. V., Andriienko A. L., Semeniaka I. M. Shliakhy pidvyshchennia urozhainosti ta optymizatsiia tekhnolohii vyroshchuvannia soniashnyku v Stepu Ukrainy. *Posibnyk ukrainskoho khliboroba*. 2011. S. 164–184. **8.** Polovyi V. M., Yashchenko L. A., Rovna H. F., Kolesnyk T. M. Ekoloho-ekonomichni aspekty vyroshchuvannia silskohospodarskykh kultur na dernovo-pidzolystomu grunti Zakhidnoho Polissia Ukrainy. *Ahroekolohichni zhurnal*. 2022. № 1. S. 91–98. **9.** Horodnii M. M. Ahrokhimiia : pidruchnyk. 4-e vyd., pererobl.ta dopov. K. : Aristei, 2008. 936 s. **10.** Hospodarenko H. M., Systema zastosuvannia dobryv : navch. posib. K. : TOV «SIK HRUP Ukraina», 2015. 332 s. **11.** Lykhochvor V. V., Petrychenko V. F. Fiziolohichna rol elementiv zhyvlennia ta systemy udobrennia polovykh kultur : pidruchnyk. 3-e vyd. pererobl. Lviv : Rastr-7, 2021. 288 s. **12.** Shevchuk M. Y., Veremeienko S. I., Lopushniak V. I. Ahrokhimiia : navch. posib. / za red. Shevchuka M. Y. Rivne, 2011. 728 s. **13.** Furmanets M. H., Furmanets Yu. S., Furmanets I. Yu. Vplyv system obrobittiv gruntu ta udobrennia na volohozabezpechenist ta produktyvnist soniashnyka u Zakhidnomu Lisostepu Ukrainy. *Naukovyi zhurnal «Zernovi kultury»*. 2024. № 2. T. 8. S. 342–349. <https://doi.org/10.31867/2523-4544/0348> **14.** Tkachuk O. P., Bondaruk N. V. Faktory intensyfikatsii ta ekolohizatsii vyroshchuvannia soniashnyku. *Ahrarni innovatsii*. 2023. Vyp. 18. S. 120–127. DOI: <https://doi.org/10.32848/agrар.innov.2023.18.17>. **15.** Demydenko O. V. Vodnyi rezhym chornozemu v ahrotsenozakh Lisostepu : monohrafiia / Nats. akad. ahrar. nauk Ukrainy, Cherkas. derzh. s.-h. doslid. stantsiia NNTs «In-t zemlerobstva NAAN». Chornobai : Chornobaivske komun. polihraf. pidpriemstvo, 2023. 484 s. **16.** Yakovenko T. M. Oliini kultury Ukrainy : monohrafiia. K. : Urozhai, 2005. 406 s. **17.** Kokhan A. V. Vodospozhyvannia soniashnyku zalezno vid elementiv tekhnolohii. *Visnyk KhNAU*. 2016. Vyp. 2. S. 85–93. **18.** Pinkovskyi H. V., Mashchenko Yu. V. Vplyv elementiv zhyvlennia na rodiuchist gruntu ta produktyvnist soniashnyku v Pravoberezhnomu Stepu Ukrainy. *Tavriiskyi naukovyi visnyk*. 2019. № 107. S. 145–150. DOI:

<https://doi.org/10.32851/22260099.2019.107.19>. **19.** Yeremenko O. A. Produktyvnist soniashnyku zalezno vid mineralnogo zhyvlennia ta peredposivnoi obrobky nasinnia za umov nedostatnoho zvolozhennia. *Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii*. 2017. № 3. S. 25–30. **20.** Hamaiunova V. V., Kudrina V. S. Formuvannia nadzemnoi masy i vrozhaivosti soniashnyku pid vplyvom okremykh elementiv tekhnolohii vyroshchuvannia. *Visnyk ahrarnoi nauky Prychornomoria*. 2020. Vyp. 1 (105). S. 50–57. DOI: 10.31521/2313-092Kh/2020-5/105/-7.

Polovyi V. M., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician of the National Academy of Sciences (Institute of Agriculture of the Western Polissia of the NAAS), **Veremeienko S. I., Doctor of Agricultural Sciences, Professor** (National University of Water and Environmental Engineering, Rivne), **Furmanets M. H., Candidate of Agricultural Sciences (Ph.D.), Senior Research Fellow, Snizhok O. V., Candidate of Agricultural Sciences (Ph.D.)** (Institute of Agriculture of the Western Polissia of the NAAS, Shubkiv village, Rivne region)

IMPACT OF BY-PRODUCTS AND SOIL CULTIVATION ON THE YIELD AND WATER CONSUMPTION OF SUNFLOWERS IN THE WESTERN FOREST-STEPPE OF UKRAINE

The results of studies conducted in 2022–2024 on dark gray podzolic light loamy soil in the Western Forest-Steppe zone of Ukraine are presented, examining the impact of crop rotation by-products and compensatory nitrogen under different soil cultivation systems on sunflower yield and its water consumption. It has been established that incorporating straw into the soil with and without compensatory nitrogen during the years of research contributed to an increase in sunflower yield depending on the methods of soil cultivation by 5,7–13,3% and 12,8–21,1%, respectively, i.e., when straw was used as fertilizer together with additional nitrogen, yield increases were 1,6–2,2 times higher. Their growth was observed as the depth of primary tillage decreased and was highest when using straw without compensatory nitrogen and with it, respectively 0,24 and 0,38 t/ha of seeds, it was against the background of discing at 10–12 cm, and the lowest – 0,13 and 0,29 t/ha, respectively, when plowing. However, the highest average yield – 2,26, 2,39, and 2,55 t/ha of seeds, respectively,

in the variants without straw, with straw, and with straw + N – was achieved by plowing. Depending on the use of straw, replacing plowing with disking at 15–17 and 10–12 cm led to a decrease in yield to 1,98–2,35 and 1,80–2,18 t/ha, respectively. The total moisture loss from the 0–100 cm soil layer during the sunflower growing season did not depend on tillage methods or straw use and on average over three years amounted to 365–378 mm. Due to the increase in yield when straw was incorporated into the soil, the water consumption coefficient, depending on the soil cultivation systems, decreased by 7,2–12,1% in variants without compensatory nitrogen and by 12,6–18,4% with it.

***Keywords:* nitrogen; fertilization; sunflower; cultivation; yield; straw; water consumption.**