

zhanye y fraktsyonnoi sostav tiazhelukh metallov v supeschanukh dernovo-podzolistukh pochvakh [Effect of sewage sludge on the content and fraction-

al composition of heavy metals in sandy sod-podzolic soils]. *Pochvovedenye — Soil Science*, 4, 496–503 [in Russian].

УДК 504.054:633.11(477.41/42)

## ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПОЛІССЯ ЗА ВПЛИВУ ОСАДУ СТІЧНИХ ВОД

**В.І. Дубовий, М.Г. Табакаєва**

*Житомирський національний агроекологічний університет*

*Узагальнено результати досліджень ефективності використання альтернативного виду добрива — осаду стічних вод (ОСВ) комунальних очисних підприємств. Встановлено, що ОСВ має високі агрохімічні властивості і може використовуватися як органічно-мінеральне добриво для підвищення врожайності рослин пшениці озимої в польових умовах. Доведено, що внесення аміачної селітри у дозі 100 кг/га порівняно із найвищою в досліді дозою внесення ОСВ — 10 т/га сприяє отриманню майже однакового рівня врожайності пшениці озимої. Обґрунтовано, що ОСВ може розглядатися як альтернатива мінеральним добривам, особливо аміачній селітрі, виробництво якої становить загрозу екології довкілля.*

**Ключові слова:** осад стічних вод, пшениця озима, урожайність, польові умови.

Відомо, що добрива — це основний і ефективний засіб підвищення врожайності сільгоспкультур і отримання високоякісної продукції. Останніми роками обсяги їх застосування різко зменшилися. На сьогодні вноситься 15,9 млн т органічних добрив (0,9 т/га), що у 11 разів менше, ніж потрібно для забезпечення бездефіцитного балансу гумусу [1]. Тому зростає роль добрив нового типу, виробництво яких базується на використанні різних органічних відходів, зокрема осаду міських стічних вод [2, 4].

Обсяги стічних вод, що надходять на комунальні очисні споруди м. Житомира, становлять 13,9–15,7 млн м<sup>3</sup>/рік. У процесі їх очищення утворюється осад, частка якого становить 0,5–1% об'єму стічних вод [3], або 78–157 тис м<sup>3</sup>.

Осад стічних вод (ОСВ) може розглядатися як органічно-мінеральне добриво, позитивний вплив якого неодноразово підтверджено низкою досліджень [5–8].

Зважаючи на те, що за своїм складом ОСВ характеризується високим рівнем умісту біогенних елементів, важливих для рослин, його використання як добрива є екологічно вмотивованим заходом з підвищення врожайності сільськогосподарських культур [9, 10].

Мета роботи — дослідити ефективність різних доз ОСВ як органічно-мінерального добрива за вирощування пшениці озимої сорту Подолянка.

### МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Польові дослідження проводили в 2012–2014 рр. за методикою Б.А. Доспехова (1985). Висівали сорт пшениці озимої Подолянка після попередника соняшнику. Технологія вирощування — згідно з існуючими зональними рекомендаціями для Житомирського Полісся. Вплив ОСВ на рослини вивчали в дрібно-ділянковому досліді з рендомізованим розміщенням ділянок. Повторність досліді — трикратна. Площа облікової ділянки — 4 м<sup>2</sup>. Дослід проводили на дерново-підзолистих ґрунтах. Ефек-

тивність ОСВ на посівах пшениці озимої визначали за таких доз його внесення: 1; 5; 10 т/га. Добрива вносили поверхнево вручну після припинення осінньої вегетації і за поновлення весняної. Для структурного аналізу, який проводили методом пробного снопа, відбирали по 25 рослин [11]. Відбір проб ОСВ на мулових майданчиках комунальних очисних споруд м. Житомира здійснювали згідно з загальноприйнятими методиками [12] і визначали агрохімічний їх склад [13]. Математичну обробку даних здійснювали на ПК з використанням стандартних програм.

### РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Результати впливу різних доз внесення вказаного ОСВ як органо-мінерального добрива на продуктивність і якість рослин пшениці озимої сорту Подільянка наведено в таблиці.

Встановлено, що врожайність пшениці озимої істотно залежала від доз внесеного ОСВ. Так, урожайність рослин, загалом за 2012–2013 рр., була майже однаковою за внесення ОСВ весною і дещо відрізнялась за осіннього внесення. Найвищим цей показник був у 2014 р., що можна пояснити умовами вегетаційного періоду.

За результатами умов живлення пшениці озимої встановлено, що найвищою була врожайність рослин у варіанті з внесенням ОСВ як восени, так і весною у дозі 10 т/га.

Зокрема, врожайність пшениці озимої була найвищою у 2014 р. у варіанті із внесенням ОСВ у дозі 10 т/га, найнижчою – у варіанті з внесенням 1 т/га ОСВ, однак навіть за таких умов вона на 2,0 ц/га (підживлення восени) і на 4,0 ц/га (підживлення навесні) була більшою, ніж на контролі. Водночас за посушливих умов, у період досягання зерна у 2013 р., найвищу вро-

### Урожайність пшениці озимої сорту Подільянка залежно від доз внесення осадку стічних вод (за 2012–2014 рр.)

Варіанти	Урожайність, ц/га		
	2012	2013	2014
<i>Внесення ОСВ восени</i>			
Контроль (без добрив)	23,5	14,9	52,2
Аміачна селітра – 100 кг/га	–	25,5	61,4
ОСВ – 1 т/га	28,0	22,1	54,2
ОСВ – 5 т/га	29,3	26,3	55,2
ОСВ – 10 т/га	30,1	29,7	59,1
Середнє	27,7	23,7	56,4
НІР <sub>05</sub>	2,4	2,0	5,2
<i>Внесення ОСВ навесні</i>			
Контроль (без добрив)	21,3	21,4	50,9
Аміачна селітра – 100 кг/га	–	25,3	62,8
ОСВ – 1 т/га	22,8	23,8	54,9
ОСВ – 5 т/га	24,5	26,4	57,3
ОСВ – 10 т/га	29,2	28,5	64,7
Середнє	24,5	25,1	58,1
НІР <sub>05</sub>	2,8	2,9	5,4

жайність було отримано також у варіанті із внесенням найбільшої дози добрив як за осіннього внесення, так і за весняного – 29,7 і 28,5 ц/га відповідно.

Крім того, для порівняльної оцінки було внесено аміачну селітру у дозі 100 кг/га. Аналіз результатів досліджень свідчить, що різниця між варіантом із найбільшою дозою внесення ОСВ і варіантом, з внесенням аміачної селітри, є незначною. Це дає змогу стверджувати, що ОСВ може слугувати альтернативою мінеральним добривам.

Отримані експериментальні дані свідчать, що досліджувані чинники істотно

впливали на формування врожайності пшениці озимої.

## ВИСНОВКИ

За результатами польових досліджень (2012–2014 рр.) встановлено, що внесення ОСВ у дозі 10 т/га значною мірою сприяє підвищенню врожайності пшениці озимої сорту Подолянка. Створення сприятливих умов живлення завдяки внесенню ОСВ дало можливість отримати додатковий приріст урожайності зерна пшениці озимої у межах 3,5–6,0 ц/га.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Бортнік А.М. Застосування сучасних нетрадиційних органічних добрив для підвищення біопродуктивності ґрунтів на радіоактивно забруднених територіях / А.М. Бортнік, Т.П. Бортнік, Н.С. Ковальчук // Біологічні системи. – 2012. – Т. 4, № 3. – С. 247–251.
2. Покровская С.Ф. Использование осадка городских сточных вод в сельском хозяйстве / С.Ф. Покровская, В.А. Касатиков. – М.: ВНИИТЭИ агропром, 1987. – 60 с.
3. Туровский И.С. Обработка осадков сточных вод / И.С. Туровский. – М.: Стройиздат, 1988. – 256 с.
4. Дишлюк В.Є. Агроекологічний стан і рівень родючості темно-каштанового ґрунту в післядії окультурення осадками стічних вод міських очисних споруд / В.Є. Дишлюк // Вісник ХНАУ. – 2004. – № 6. – С. 326–333.
5. Нездойминов В.И. Использование осадков городских сточных вод для выращивания сельскохозяйственных культур в условиях Донецкого региона / В.И. Нездойминов, О.А. Чернышева // Вісник Донбаської національної академії будівництва і архітектури. – 2012. – Вип. 3 (95). – С. 56–64.
6. Kelly J.J. Effects of the land application of sewage sludge on soil heavy / J.J. Kelly, M. Haggblomb, R.L. Tate // Soil Biology and Biochemistry. – 1999. – No. 31. – P. 1467–1470.
7. Окун Д.А. Сбор и удаление сточных вод в населенных пунктах / Д.А. Окун, Дж. Понгис. – М.: Медицина, 1977. – 328 с.
8. Крамарьов С.М. Екологічне обґрунтування застосування органо-мінеральних добрив, отриманих з осадів міських стічних вод / С.М. Крамарьов // Агроекологічний журнал. – 2013. – № 4. – С. 70–73.
9. Дишлюк В.Є. Радіологічна оцінка осадів стічних вод і продуктів їх переробки / В.Є. Дишлюк // Агроекологічний журнал. – 2012. – № 3. – С. 31–34.
10. Евилевич А.З. Утилизация осадков сточных вод / А.З. Евилевич, М.А. Евилевич. – Л.: Стройиздат, Ленинградское отделение, 1988. – 248 с.
11. Мойсейченко В.Ф. Основы научных исследований в агрономии / В.Ф. Мойсейченко, В.О. Єщенко. – К.: Вища шк., 1994. – 346 с.
12. Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа: ГОСТ 17.4.4.02-84. – [Введ. 1986-01-01]. – М.: Стандартинформ, 2008. – 8 с.
13. Дубовий В.І. Вплив осаду очисних споруд каналізації на основні фенотипічні показники рослин пшениці / В.І. Дубовий, М.Г. Табакаєва // Агробіологія: Зб. наук. пр. Білоцерківського нац. агр. університету. – 2013. – № 11 (104). – С. 177–180.

## REFERENCES

1. Bortnik, A. Bortnik, T., Kovalchuk, N. (2012). Zastosuvannya suchasnykh netradytsiinykh orhanychnykh dobrovy dlia pidvyshchennia bioproductyvnosti ґruntiv na radioaktyvno zabrudnennykh terytoriiakh [Application of modern non-traditional organic fertilizers for increasing the bioproductivity of soils in radioactively contaminated areas]. *Biologichni systemy – Biological systems*, 4, 3, 247–251 [in Ukrainian].
2. Pokrovskaya, S., Kasatikov, V. (1987). *Ispolzovanie osadka gorodskih stochnykh vod v selskom khozyajstve* [Using urban sewage sludge in agriculture]. Moskva: VNIITEI agroproom [in Russian].
3. Turovskii, I. (1988). *Obrabotka osadkov stochnykh vod* [Processing sewage sludge]. Moskva: Stroizdat [in Russian].
4. Dyshliuk, V. (2004). Ahroekologichnyi stan i riven rodichosti temno-kashtanovoho hruntu v plisladii okulturennia osadamy stichnykh vod miskykh ochysnykh sporud [Agroecological state and fertility level of dark chestnut soil under the aftereffect of cultivation with sewage sludge of urban waste treat-

- ment plants]. *Visnyk KhNAU — Reporter of KhNAU*, 6, 326–333 [in Ukrainian].
5. Nezdoinov, V., Chernyshova, O.A. (2012). Ispol-zovanie osadkov stochnykh vod dlya vyrashhivaniya selskohozyajstvennykh kultur v usloviyah Doneckogo regiona [Using urban sewage sludge for cultivation of agricultural crops in the context of Donetsk region]. *Visnyk Donbaskoi natsionalnoi akademii budivnytstva i arkhitektury — Reporter of Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture*, 3, 95, 56–64 [in Ukrainian].
  6. Kelly, J.J., Hagglomb, M., Tate, R.L. (1999). Effects of the land application of sewage sludge on soil heavy [Vplyvy stichnykh vod na vazhki hrunt]. *Soil Biology and Biochemistry*, 31, 1467–1470 [in English].
  7. Okun, D., Pongis, G. (1977). *Sbor y udalenie stochnykh vod v naselemykh punktakh [Collection and removal of sewage in settlements]*. Moskva: Medicine [in Russian].
  8. Kramariov, S. (2013). Ekolohichne obhruntuvannia zastosuvannia orhano-mineralnykh dobryv, otrymanykh z osadiv miskykh stichnykh vod [Ecological substantiation of the use of organo-mineral fertilizers obtained from urban sewage sludge]. *Ahroekolohinyi zhurnal — Agroecological journal*, 4, 70–73 [in Ukrainian].
  9. Dyshliuk, V. (2012). Radiolohichna otsinka osadiv stichnykh vod i produktiv yikh pererobky [Radio-logical assessment of sewage sludge and products of their processing]. *Ahroekolohinyi zhurnal — Agroecological journal*, 3, 31–34 [in Ukrainian].
  10. Evilevich, A., Evilevich, M. (1988). *Utilizaciya osadkov stochnykh vod [Utilization of sewage sludge]*. Leningrad: Stroiizdat, Leningrad department [in Russian].
  11. Moiseichenko, V., Yeschenko, V. (1994). *Osnovy naukovykh doslidzen v ahronomii [Fundamentals of scientific research in agronomy]*. Kyiv: Vyscha shkola [in Ukrainian].
  12. Okhrana prirody. Pochvy. Metody otbora i podgotovki prob dlia khimicheskogo, bakteriologicheskogo, gelmintologicheskogo analiza [Nature preservation. Soils. Methods of selection and preparation of samples for chemical, bacteriological and helminthological analysis Introduced 1986-01-01]. (2008). *GOST 17.4.4.02-84 from 01<sup>st</sup> January 1986*. Moskva: Standartinform [in Russian].
  13. Dubovy, V., Tabakaieva, M. (2013). Vplyv osadu ochisnih sporud kanalizacii na osnovni fenotipichni pokazniki roslin pshenici [Impact of sewage sludge from waste treatments plants on the main phenotypic indicators of wheat plants]. *Ahrobiolohiia: Zb. nauk. pr. Bilotserkiivskoho nats. ahr. universytetu — Agricultural biology: Collection of scientific papers of Bila Tserkva National Agrarian University*, 11, 104, 177–180 [in Ukrainian].

УДК 633.11:631.559:631.582

## ВПЛИВ ПОГОДНИХ УМОВ І АГРОТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ НА ПОСІВНІ ЯКОСТІ НАСІННЯ ТА ВРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

О.А. Демидов, А.А. Сіроштан

*Миронівський інститут пшениці імені В.М. Ремесла НААН*

*Висвітлено результати досліджень впливу погодних умов та попередників на врожайність і посівні якості насіння пшениці озимої. Аналіз даних збору зерна з одиниці посівної площі в роки найвищої і найнижчої врожайності культури свідчить, що, незважаючи на різні умови зволоження, виявлена закономірність впливу попередників фактично зберігається. Виявлено, що в роки досліджень (2015–2017) найвищою (5,99 т/га) врожайність пшениці озимої була по сидеральному пару; посівні якості насіння пшениці озимої також найвищими були по сидеральних пару (76,4% і 43,2 г), найнижчими — після попередника кукурудзи на силос (71,7% та 40,4 г). Доведено, що в зоні Правобережного Лісостепу оптимальним попередником для насінневих посівів, особливо для вирощування високих генерацій насіння, є сидеральний пар.*

**Ключові слова:** пшениця озима, врожайність, попередники, посівні якості насіння.

За сучасних умов ведення агровиробництва зростає роль сівозмін як основного і найдієвішого способу екологічної стабілі-

зації агроценозів і забезпечення високих, сталих, економічно і енергетично обґрунтованих урожаїв пшениці озимої. Сільськогосподарське виробництво висуває нові вимоги до застосування попередників для