

**Ткачук С. О., к.с.-г.н., доцент** (Рівненська філія Українського інституту експертизи сортів рослин, м. Рівне, rivno.filiya@gmail.com),  
**Олійник О. О., к.с.-г.н., доцент, Кучерова А. В., старший викладач** (Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне, o.o.oleinik@nuwm.edu.ua , a.v.kucherova@nuwm.edu.ua)

## **ОЦІНКА ВПЛИВУ НОРМ ВИСІВУ ТА СТРОКІВ ПОСІВУ НА РЕАЛІЗАЦІЮ ПОТЕНЦІАЛУ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ**

В технологічному регламенті вирощування пшениці озимої правильно визначена норма висіву насіння сприяє створенню нормальних умов для росту і розвитку рослин, що суттєво впливає на рівень врожаю культури і його складові. Так, надто загущені або зріджені посіви знижують урожай.

Завданням проведених досліджень було оцінити та порівняти ефективність різних норм висіву та строків посіву на продуктивність сортів пшениці озимої в умовах Західного Лісостепу. Дослідження проводились на дослідному полі Рівненської філії Українського інституту експертизи сортів рослин у с. Верхівськ Рівненського району Рівненської області. Ґрунт дослідної ділянки – темно-сірий опідзолений легкосуглинковий. Дослідження проводилось упродовж 2022–2023 років.

Поєднання впливу різних норм висіву та строків посіву не однаково вплинули на досліджувані сорти пшениці озимої. За результатами проведеного нами дослідження встановлено, що для середньо раннього сорту Ауреліус, середньо пізніх сортів Тоннаж та Грегор більш результативним було проведення посіву 10 жовтня, тоді як на варіантах із дуже раннім сортом Активус була отримана вища врожайність за проведення посіву у пізні строки (8 листопада) за різних норм висіву.

**Ключові слова:** пшениця озима; норми висіву; строки посіву; урожайність; маса 1000 зерен.

**Постановка проблеми.** У нинішніх, складних для сільськогосподарського виробництва економічних умовах

надзвичайно актуальними є питання пошуку нових економічно вигідних агротехнічних заходів для підвищення врожайності та якості продукції. Світовий досвід переконує: шлях до подолання кризової ситуації пролягає насамперед через виробництво конкурентоздатної продукції як для внутрішнього, так і зовнішнього ринку. Досягти цього можна на основі комплексного підходу до виробництва, переробки й реалізації продукції рослинництва та широкого освоєння останніх науково-технічних досягнень.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питання удосконалення технології вирощування є одним з головних резервів збільшення виробництва високоякісного зерна і знаходяться в полі зору як вітчизняних, так і закордонних вчених. Ефективними агротехнічними заходами в реалізації потенціалу продуктивності нових сортів є оптимізація строків сівби, способів, норм висіву [1; 2; 3; 4; 5; 6]. Експериментальні дані вказують на значний вплив строків сівби на ріст і розвиток рослин пшениці озимої та формування її продуктивності. Варто зазначити, що в останні десятиріччя оптимальні строки сівби змінилися від оптимально ранніх до середньо- та оптимально пізніх з урахуванням специфічних ґрунтово-кліматичних умов регіону вирощування культури. За даними деяких авторів пшеницю озиму слід висівати у другій половині оптимальних для конкретного регіону досліджень строків, щоб зменшити вплив шкідників і хвороб на рослини та для забезпечення найкращої врожайності [1; 2; 3; 4]. Однак за більш пізньої сівби за складних погодних умов зими, підвищується ризик вимерзання посівів [2]. За даними [8] норма висіву залежить також від строку сівби: так, 250–300 штук схожих насінин на 1 м<sup>2</sup> були оптимальними за раннього строку сівби, 400 штук – за пізнього і 450–500 штук – за дуже пізнього. Норму висіву пшениці озимої слід диференціювати залежно від біологічних особливостей сорту [7]. Численні дослідження показали, що найвища урожайність пшениці озимої формувалася за оптимальних строків сівби та норми висіву, які вибираються залежно від ґрунтово-кліматичних умов, попередника, біологічних особливостей сортів, осіннього температурного режиму та вологості ґрунту [1; 2; 3; 4; 5].

**Мета і завдання дослідження.** Мета досліджень полягає в удосконаленні елементів технології вирощування та прискореного розмноження високоякісного насіння сортів пшениці м'якої озимої з

високим генетичним потенціалом продуктивності в умовах Західного Лісостепу. Завдання досліджень – оцінити та порівняти ефективність різних норм висіву та строків посіву на продуктивність сортів пшениці озимої в умовах Західного Лісостепу.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Дослідження ефективності елементів технологій вирощування пшениці озимої протягом 2022–2023 років були проведені на дослідному полі Рівненської філії Українського інституту експертизи сортів рослин у с. Верхівськ Рівненського району Рівненської області. Ґрунт дослідної ділянки – темно-сірий опідзолений легкосуглинковий, який характеризується слабокислою реакцією сольової витяжки ( $\text{pH}_{\text{КСІ}} = 6,3$ ), низьким вмістом в орному шарі гумусу (2,3%), низьким вмістом сполук азоту, які легко гідролізуються (84 мг/кг), середнім вмістом рухомого фосфору (255 мг/кг) та низьким вмістом обмінного калію (156 мг/кг).

Вирощували пшеницю озиму за рекомендованою для цієї ґрунтово-кліматичної зони технологією. Перший посів пшениці озимої був проведений 10.10.2022, другий посів – 08.11.22 р. Посів проводили селекційною сівалкою Клен 1,5П, спосіб посіву звичайний рядковий. Програма захисту від шкодочинних об'єктів включала обприскування у фазу кущення гербіцидом Пріма – 0,5 л/га (22.04.2023) та у фазу виходу в трубку проводилася обробка посівів баковою сумішшю за складом – гербіцид Гренадер 0,025г/га + фунгіцид Флутривіт 0,5 л/га + мікродобриво Живиця універсальна 0,5 л/га (12.05.2023 р.). Удобрення пшениці озимої перед посівом (19.08.2022 р.) проводили внесенням Нітроамофоски 15:15:15+S 112,0 кг д.р./га та I весняне підживлення аміачною селітрою (20.03.2023 р.) – 68,8 кг д.р./га. Досліди закладались методом систематизованого розміщення ділянок у чотириразовому повторенні. Загальна площа ділянки становила 25 м<sup>2</sup>.

Схема досліду передбачає вивчення особливостей формування посівних якостей і врожайних властивостей сортів пшениці м'якої озимої (Ауреліус, Актівус, Тоннаж та Грегор) під дією строків та різних норм висіву насіння (3,5; 4,5; і 5,5 млн шт. схожих насінин/га) за наступними варіантами: Фактор А – строки сівби: 10 жовтня та 08 листопада; Фактор Б – норми висіву: 3,5; 4,5 та 5,5 млн шт./га.

**Результати досліджень.** Під час досліджень проводили фенологічні спостереження за настанням фенофаз залежно від

строків посіву пшениці озимої досліджуваних сортів. Як видно з даних табл. 1, припинення осінньої вегетації відбулося 15.11.2022 р. за середньодобової температури повітря  $+2,9^{\circ}\text{C}$  для всіх досліджуваних сортів. Для сортів висіяних 10 жовтня настання фази початку кущення було 8–12 листопада. Після відновлення весняної вегетації (14.03.2023 р.) повне настання фази початку кущення для пшениці озимої, висіяної 8 листопада, фіксувалося 18–20 березня.

Аналогічна закономірність спостерігається увесь вегетаційний період. Так, настання фази воскової стиглості за проведення посіву 10 жовтня для всіх досліджуваних сортів фіксувалося 22–25 липня. За більш пізніх строків посіву (8 листопада), настання даної фази було 5–8 серпня для всіх досліджуваних сортів. Збір врожаю за більш раннього посіву був проведений 1 серпня, а для більш пізнього посіву – 12 серпня для всіх досліджуваних сортів.

Тривалість вегетаційного періоду для середньораннього сорту Ауреліус була 266 діб (посів 10 жовтня) та 188 діб за більш пізнього посіву (8 листопада). Різниця в тривалості вегетаційного періоду залежно від строків посіву становила: сорт Ауреліус – 78 діб, дуже ранній сорт Актівус – 86 діб, середньопізній сорт Тоннаж – 87 діб, середньопізній сорт Грегор – 69 діб.

В табл. 2 наведені основні результати дослідження впливу різних норм висіву та строків посіву на сортах пшениці озимої. Рівень перезимівлі усіх досліджуваних сортів пшениці озимої незалежно від строків сівби оцінювався на 9 балів.

Правильно визначена норма висіву насіння забезпечує необхідну густоту стояння рослин, що сприяє нормальному їх росту та розвитку, і зокрема впливає на кущистість, а отже, і визначає кількість колосків на одиниці площі. Слід зазначити, що різні сорти мають неоднакову енергію кущення. Згідно з отриманими даними, коефіцієнт продуктивного кущення сучасних сортів перебуває у зворотній залежності від норм висіву. Так, для середньораннього сорту Ауреліус коефіцієнт кущення був 1,82 за раннього посіву з нормою 3,5 млн схожих насінин/га. При збільшенні норми висіву до 4,5 млн схожих насінин/га відбулося зменшення коефіцієнту кущення до 1,62. За більш пізніх посівів для даного сорту спостерігалася така ж закономірність. Найменшим даний показник, а саме, 1,4, був при більш загущених посівах (5,5 млн схожих насінин/га).

Таблиця 1

## Фенологічні спостереження досліджуваних сортів пшениці озимої, 2022–2023 рр.

Назва сорту	Варіант, млн/га	Дата посіву	Повні сходи	Припинення осінньої вегетації	Початок відновлення весняної вегетації	Початок кущення	Початок виходу в трубку	Початок колосіння	Воскова (господарська) стиглість	Дата збирання	Веgetаційний період, днів
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Ауреліус</b>	3,5	10.10.22 р.	29.10.22 р.	15.11.22 р.	14.03.23 р.	08.11.22 р.	25.04.23 р.	27.05.23 р.	22.07.23 р.	01.08.23 р.	<b>266</b>
	4,5	10.10.22 р.	29.10.22 р.	15.11.22 р.	14.03.23 р.	08.11.22 р.	25.04.23 р.	27.05.23 р.	22.07.23 р.	01.08.23 р.	
	3,5	08.11.22 р.	31.01.23 р.	15.11.22 р.	14.03.23 р.	20.03.23 р.	08.05.23 р.	05.06.23 р.	07.08.23 р.	12.08.23 р.	<b>188</b>
	4,5	08.11.22 р.	31.01.23 р.	15.11.22 р.	14.03.23 р.	20.03.23 р.	08.05.23 р.	05.06.23 р.	07.08.23 р.	12.08.23 р.	
	5,5	08.11.22 р.	31.01.23 р.	15.11.22 р.	14.03.23 р.	20.03.23 р.	08.05.23 р.	05.06.23 р.	07.08.23 р.	12.08.23 р.	
<b>Активус</b>	3,5	10.10.22 р.	26.10.22 р.	15.11.22 р.	14.03.23 р.	10.11.23 р.	23.04.23 р.	30.05.23 р.	25.07.23 р.	01.08.23 р.	<b>272</b>
	4,5	10.10.22 р.	26.10.22 р.	15.11.22 р.	14.03.23 р.	10.11.23 р.	23.04.23 р.	30.05.23 р.	25.07.23 р.	01.08.23 р.	
	3,5	08.11.22 р.	31.01.23 р.	15.11.22 р.	14.03.23 р.	20.03.23 р.	08.05.23 р.	03.06.23 р.	05.08.23 р.	12.08.23 р.	<b>186</b>
	4,5	08.11.22 р.	31.01.23 р.	15.11.22 р.	14.03.23 р.	20.03.23 р.	08.05.23 р.	03.06.23 р.	05.08.23 р.	12.08.23 р.	
	5,5	08.11.22 р.	31.01.23 р.	15.11.22 р.	14.03.23 р.	20.03.23 р.	08.05.23 р.	03.06.23 р.	05.08.23 р.	12.08.23 р.	



продовження табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Тоннаж</b>	<b>3,5</b>	10.10.22 р.	26.10.22 р.	15.11.22 р.	14.03.23 р.	12.11.23 р.	28.04.23 р.	03.06.23 р.	29.07.23 р.	01.08.23 р.	<b>276</b>
	<b>4,5</b>	10.10.22 р.	26.10.22 р.	15.11.22 р.	14.03.23 р.	12.11.23 р.	28.04.23 р.	03.06.23 р.	29.07.23 р.	01.08.23 р.	
	<b>3,5</b>	08.11.22 р.	31.01.23 р.	15.11.22 р.	14.03.23 р.	22.03.23 р.	10.05.23 р.	12.06.23 р.	08.08.23 р.	12.08.23 р.	<b>189</b>
	<b>4,5</b>	08.11.22 р.	31.01.23 р.	15.11.22 р.	14.03.23 р.	22.03.23 р.	10.05.23 р.	12.06.23 р.	08.08.23 р.	12.08.23 р.	
	<b>5,5</b>	08.11.22 р.	31.01.23 р.	15.11.22 р.	14.03.23 р.	22.03.23 р.	10.05.23 р.	12.06.23 р.	08.08.23 р.	12.08.23 р.	
<b>Грегор</b>	<b>3,5</b>	10.10.22 р.	28.10.22 р.	15.11.22 р.	14.03.23 р.	12.11.23 р.	26.04.23 р.	30.05.23 р.	26.07.23 р.	01.08.23 р.	<b>269</b>
	<b>4,5</b>	10.10.22 р.	28.10.22 р.	15.11.22 р.	14.03.23 р.	12.11.23 р.	26.04.23 р.	30.05.23 р.	26.07.23 р.	01.08.23 р.	
	<b>3,5</b>	08.11.22 р.	16.01.23 р.	15.11.22 р.	14.03.23 р.	18.03.23 р.	06.05.23 р.	03.06.23 р.	04.08.23 р.	12.08.23 р.	<b>200</b>
	<b>4,5</b>	08.11.22 р.	16.01.23 р.	15.11.22 р.	14.03.23 р.	18.03.23 р.	06.05.23 р.	03.06.23 р.	04.08.23 р.	12.08.23 р.	
	<b>5,5</b>	08.11.22 р.	16.01.23 р.	15.11.22 р.	14.03.23 р.	18.03.23 р.	06.05.23 р.	03.06.23 р.	04.08.23 р.	12.08.23 р.	

Таблиця 2

Результати дослідження впливу різних норм висіву та строків посіву на сортах пшениці озимої,  
2022–2023 р.

Сорт	Варіант, млн./га	Дата посіву	Урожайність, т/га	Маса 1000 зерен, г	Натура, г	Вологість, %	Густота стояння, шт/м <sup>2</sup> (повні сходи)	Густота стояння, шт/ м <sup>2</sup> (перед збиранням)	Коефіцієнт кущення	Оцінка перезимівлі, бал
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Ауреліус</i>	3,5	10.10.22	8,37	41,4	781	15,1	348	633	1,82	9
	4,5	10.10.22	8,82	41,7	786	15,5	447	724	1,62	9
	3,5	8.11.22	7,35	40,0	773	14,7	285	563	1,97	9
	4,5	8.11.22	7,84	41,6	785	15,2	396	646	1,63	9
	5,5	8.11.22	8,32	42,9	789	15,1	512	711	1,40	9
<i>Активус</i>	3,5	10.10.22	7,87	39,7	757	14,5	350	655	1,87	9
	4,5	10.10.22	8,60	39,0	761	14,2	452	718	1,60	9
	3,5	8.11.22	8,82	44,3	760	14,0	326	588	1,80	9
	4,5	8.11.22	8,18	43,0	762	13,7	418	622	1,49	9
	5,5	8.11.22	8,24	43,4	760	14,2	516	685	1,33	9

продовження табл. 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Тоннаж</b>	<b>3,5</b>	10.10.22	8,23	40,7	676	13,8	346	657	1,90	9
	<b>4,5</b>	10.10.22	8,98	37,4	672	13,0	451	802	1,78	9
	<b>3,5</b>	8.11.22	7,70	37,7	682	13,6	328	485	1,48	9
	<b>4,5</b>	8.11.22	8,54	40,0	690	13,1	416	575	1,38	9
	<b>5,5</b>	8.11.22	8,32	41,1	700	13,4	502	644	1,28	9
<b>Грегор</b>	<b>3,5</b>	10.10.22	8,44	38,8	760	14,9	348	654	1,88	9
	<b>4,5</b>	10.10.22	9,02	38,5	764	15,4	450	810	1,80	9
	<b>3,5</b>	8.11.22	7,26	41,2	753	14,3	324	486	1,50	9
	<b>4,5</b>	8.11.22	7,17	40,2	760	14,8	430	633	1,47	9
	<b>5,5</b>	8.11.22	6,50	38,6	742	14,4	528	610	1,16	9



Густота стояння рослин перед збиранням врожаю, враховуючи високий рівень перезимівлі рослин, знаходиться у прямій залежності від норми висіву насіння. Так, для дуже раннього сорту Актівус цей показник був 655 шт. м<sup>2</sup> за норми висіву 3,5 млн схожих насінин/га та збільшився до 718 шт. м<sup>2</sup> при збільшенні норми висіву до 4,5 млн схожих насінин/га.

**Висновки.** Поєднання впливу різних норм висіву та строків посіву не однаково вплинули на досліджувані сорти пшениці озимої. Так, для середньораннього сорту Ауреліус та середньопізнього сорту Тоннаж відслідковується пряма залежність між нормою висіву та врожайністю в межах одного строку посіву. Врожайність зерна пшениці озимої сорту Тоннаж за норми висіву 3,5 млн схожих насінин/га була 8,23 т/га (посів 10 жовтня), при збільшенні норми висіву до 4,5 млн схожих насінин/га врожайність була 8,98 т/га. За більш пізніх строків посіву, а саме 8 листопада, спостерігалася така ж закономірність. На варіантах із дуже раннім сортом Актівус та середньопізнім сортом Грегор спостерігали пряму залежність між нормою висіву та врожайністю за більш ранніх строків посіву та обернену за більш пізніх.

Найбільша врожайність зерна для сортів Ауреліус, Тоннаж та Грегор була за норми висіву 4,5 млн схожих насінин/га за проведення посіву 10 жовтня. З усіх досліджуваних варіантів найбільша врожайність дуже раннього сорту Актівус була за норми висіву 3,5 млн схожих насінин/га у більш пізні строки (8,82 т/га).

На варіантах з найбільшою врожайністю для сортів Ауреліус та Актівус, згідно з отриманими даними, була і найбільша маса 1000 зерен.

Найбільший показник маси 1000 зерен сорту Тоннаж, а саме 41,1 г, був на варіанті з нормою висіву 3,5 млн схожих насінин/га у більш пізні строки.

Реалізація потенціалу пшениці озимої залежно від строків посіву і, як наслідок, скорочення вегетаційного періоду досліджуваних сортів за різних норм висіву суттєво відрізнялася по варіантах. Так, для середньораннього сорту Ауреліус врожайність при більш загущених посівах (5,5 млн схожих насінин/га) за пізніх строках висіву була на рівні з врожайністю варіанту зріджених посівів (3,5 млн схожих насінин/га) за більш ранніх строках висіву. Зменшення вегетаційного періоду на 69 діб середньопізнього сорту

Грегор обумовило суттєве зменшення врожайності за всіх досліджуваних норм висіву.

Отже, встановлення строків висіву пшениці озимої необхідно проводити з урахуванням особливостей та пластичності сорту. Для середньораннього сорту Ауреліус, середньопізніх сортів Тоннаж та Грегор більш результативним було проведення посіву 10 жовтня, тоді як на варіантах із дуже раннім сортом Актівус була отримана вища врожайність за проведення посіву у пізні строки (8 листопада) за різних норм висіву.

1. Гаврилюк М. М., Каленич П. Є. Вплив екологічних чинників на врожайність нових сортів пшениці озимої в умовах Південного Лісостепу. *Вісник аграрної науки*. 2018. № 1 (778). С. 25–29. doi.org/10.31073/agrovisnyk201801-04.
2. Польовий В. М., Лукашук Л. Я., Гук Л. І. Ефективність інтенсифікації технології вирощування пшениці озимої в Західному Лісостепу. *Вісник аграрної науки*. 2018. № 11 (788). С. 35–40. https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201811-05.
3. Poltoretskyi S., Tretiakova S., Mostoviyak I., Yatsenko A., Tereshchenko Y., Poltoretska N., Berezovskyi A. Growth and productivity of winter wheat (*Triticum aestivum* L.) depending on the sowing parameters. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2020. Vol. 10 (2). P. 81–87. doi: 10.15421/2020\_68.
4. Andrii Siroshstan, Valerii Kavunets, Oleksandr Derhachov, Serhii Pykalo, Liudmyla Ilchenk. Yield and Sowing Qualities of Winter Bread Wheat Seeds Depending on the Preceding Crops and Sowing Dates in the Forest-Steppe of Ukraine. *American Journal of Agriculture and Forestry*. 2021. Vol. 9(2). P. 76–82. https://doi.org/10.11648/j.ajaf.20210902.15.
5. J. G. Nuttall, G. J. O'Leary, J. F. Panozzo, C. K. Walker, K. M. Barlow, G. J. Fitzgerald. Models of grain quality in wheat—A review. *Field Crops Research*. 2017. Vol. 202. P. 136–145. https://doi.org/10.1016/j.fcr.2015.12.011.
6. Wajid Ali Shah, Zafar Hayat, Ikram Ullah, Shazma Anwar and Babar Iqbal. *Response of different wheat varieties to various seed rates Pure and Applied Biology*. 2016. Vol. 5 (3). P. 529–537. http://dx.doi.org/10.19045/bspab.2016.50067.
7. Zhang Y., Song Q., Yan J., et al. Mineral element concentrations in grain of Chinese wheat cultivars. *Euphytica*. 2010. Vol. 174. № 3. P. 303–313.
8. McKendry A. L., McVetty P. B. E., Evans L. E. Selection criteria for combining high grain yield and high grain protein concentration in bread wheat. *Crop Sci*. 1995. Vol. 35. P. 1597–1602.

## REFERENCES:

1. Havryliuk M. M., Kalenych P. Ye. Vplyv ekolohichnykh chynnykiv na vrozhaunist novykh sortiv pshenytsi ozymoi v umovakh Pivdennoho Lisostepu.

*Visnyk ahrarnoi nauky*. 2018. № 1 (778). С. 25–29. doi.org/10.31073/agrovisnyk201801-04. **2.** Polovyi V. M., Lukashchuk L. Ya., Huk L. I. Efektyvnist intensyfikatsii tekhnolohii vyroshchuvannia pshenytsi ozymoi v Zakhidnomu Lisostepu. *Visnyk ahrarnoi nauky*. 2018. № 11 (788). С. 35–40. <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201811-05>. **3.** Poltoretskyi S., Tretiakova S., Mostoviyak I., Yatsenko A., Tereshchenko Y., Poltoretska N., Berezovskyi A. Growth and productivity of winter wheat (*Triticum aestivum* L.) depending on the sowing parameters. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2020. Vol. 10 (2). P. 81–87. doi: 10.15421/2020\_68. **4.** Andrii Siroshantan, Valerii Kavunets, Oleksandr Derhachov, Serhii Pykalo, Liudmyla Ilchenk. Yield and Sowing Qualities of Winter Bread Wheat Seeds Depending on the Preceding Crops and Sowing Dates in the Forest-Steppe of Ukraine. *American Journal of Agriculture and Forestry*. 2021. Vol. 9(2). P. 76–82. <https://doi.org/10.11648/j.ajaf.20210902.15>. **5.** J. G. Nuttall, G. J. O'Leary, J. F. Panozzo, C. K. Walker, K. M. Barlow, G. J. Fitzgerald. Models of grain quality in wheat—A review. *Field Crops Research*. 2017. Vol. 202. P. 136–145. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2015.12.011>. **6.** Wajid Ali Shah, Zafar Hayat, Ikram Ullah, Shazma Anwar and Babar Iqbal. *Response of different wheat varieties to various seed rates Pure and Applied Biology*. 2016. Vol. 5 (3). P. 529–537. <http://dx.doi.org/10.19045/bspab.2016.50067>. **7.** Zhang Y., Song Q., Yan J., et al. Mineral element concentrations in grain of Chinese wheat cultivars. *Euphytica*. 2010. Vol. 174. № 3. P. 303–313. **8.** McKendry A. L., McVetty P. B. E., Evans L. E. Selection criteria for combining high grain yield and high grain protein concentration in bread wheat. *Crop Sci*. 1995. Vol. 35. P. 1597–1602.

---

**Tkachuk S. O., Candidate of Agricultural Sciences (Ph.D.), Associate Professor** (Rivne Branch of the Ukrainian Institute for Plant Variety Examination, Rivne), **Oliinyk O. O., Candidate of Agricultural Sciences (Ph.D.), Associate Professor, Kucherova A. V., Senior Lecturer** (National University of Water and Environmental Engineering, Rivne)

#### **ESTIMATION OF THE SEEDING RATE AND SOWING TIME INFLUENCE ON THE REALISATION OF THE WINTER WHEAT POTENTIAL**

**In the technological regulations for growing winter wheat, a correctly determined seed sowing rate contributes to the creation of normal conditions for plant growth and development, which significantly affects the crop yield level and its components. Thus, excessively thickened or thinned crops reduce the yield.**

**The aim of the research was to evaluate and compare the effectiveness of different sowing rates and sowing dates on the productivity of winter wheat varieties in the conditions of the Western Forest-Steppe. Field experiments were carried out on the Luvic Greyzemic Phaeozems (WRB. 2015) during 2022–2023 at the stationary field experimental plots of the Rivne branch Ukrainian Institute of Plant Variety Examination, Rivne region (Ukraine). Laboratory analyses were performed using standard techniques.**

**Sowing dates for winter wheat – first sowing on 10.10.2022, second sowing on 08.11.2022. The realisation of winter wheat potential depending on the sowing dates and, as a result, the shortening of the growing season of the studied varieties at different sowing rates differed significantly depending on the level of maturity of the variety. The level of overwintering of all studied winter wheat varieties, regardless of sowing dates, was estimated at 9 points. According to the data obtained, the coefficient of productive tillering of the studied varieties is inversely related to the seeding rate. The density of crops before harvesting, given the high level of overwintering of plants, is directly dependent on the seeding rate. The combination of the influence of different sowing rates and sowing dates did not equally affect the studied winter wheat varieties.**

**According to the results of our research, it was found that for the medium-early variety Aurelius, medium-late varieties Tonnage and Gregor, sowing on October, 10 was more effective, while for the variants with the very early variety Aktivus, a higher yield was obtained when sowing was at later dates (November, 8) with different sowing rates.**

***Keywords:* winter wheat; sowing rates; sowing dates; yield; weight of 1000 grains.**