

УДК 633.11:631.81

Л. Ю. ТКАЧЕНКО, М. С. СВИДЕРКО, А. М. ШУВАР, кандидати с.-г. наук

Л. Л. БЕГЕН, науковий співробітник

М. Ю. ТИМКІВ, молодший науковий співробітник

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

вул. Грушевського, 5, с. Оброшино Пустомитівського р-ну

Львівської обл., 81115, e-mail: inagrokarpat@gmail.com

## ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ ТА УМОВ ЖИВЛЕННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

*Подано результати дворічних досліджень із вивчення строків сівби та умов мінерального живлення пшениці озимої сорту Зимоярка. Встановлено, що найвищу врожайність отримано за осіннього строку сівби 30.09 на фоні  $N_{30}P_{90}K_{90}$  під культивувацію +  $N_{60}$  у III етапі +  $N_{30}$  у VIII етапі органогенезу та з дворазовим застосуванням препарату Планриз (по 2 л/га) – 7,39 т/га. Щодо контролю (без добрив) вона зросла на 2,97 т/га, а при застосуванні Планриз – на 0,20 т/га.*

**Ключові слова:** елементи продуктивності, пшениця озима, строки сівби, умови живлення.

**Вступ.** У зв'язку із глобальною зміною клімату важливим елементом для удосконалення технології вирощування пшениці озимої є строки сівби, оскільки для отримання високих урожаїв вони мають не менш важливе значення, ніж обробіток ґрунту та внесення добрив (варто зазначити, що застосування мінерального живлення – невід'ємна частина для формування високої врожайності та якості зерна). Вивчення взаємозв'язку цих факторів є важливим, оскільки із ними тісно пов'язані інтенсивність росту і розвитку рослин восени, накопичення запасних речовин у листках і вузлах куштиння, загартування, або набуття рослинами стійкості до несприятливих умов перезимівлі. Саме від строків сівби залежить міра пошкодження рослин хворобами і шкідниками [1, 3–5].

Метою досліджень було вивчення впливу строків сівби та умов мінерального живлення на врожайність та якість зерна пшениці озимої сорту Зимоярка.

**Матеріали і методи.** Дослідження проводили впродовж 2014–2015 рр. Ґрунт дослідного поля – сірий лісовий поверхнево оглеєний. Орний шар (0–20 см) характеризувався такими показниками:

© Ткаченко Л. Ю., Свідерко М. С., Шувар А. М.,

Беген Л. Л., Тимків М. Ю., 2016

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2016. Вип. 60.

pH (сольове) – 6,2–6,5, вміст гумусу (за Тюрнімом) – 1,6–1,9 %, рухомого фосфору та обмінного калію (за Кірсановим) – відповідно 108–117 і 106–107 мг/кг ґрунту, лужногідролізованого азоту (за Корнфілдом) – 107–109 мг/кг ґрунту.

Дослід закладали за методикою Б. А. Доспехова [2], фенологічні спостереження проводили за О. І. Зінченком [6]. Збирання врожаю – подільанкове, методом суцільного обмолоту (пряме комбайнування) у період повної стиглості зерна з перерахунком на одиницю площі, враховуючи засміченість та вологість.

Попередник – зернобобові. Обробіток ґрунту та догляд за посівами проводили в оптимальні строки з урахуванням попередника і ґрунтово-кліматичних умов.

Висівали сорт-дворучку Зимоярка. Норма висіву - 5,5 млн схожих зерен на 1 га. Розмір ділянок: посівна – 45 м<sup>2</sup>, облікова - 25 м<sup>2</sup>, повторність – 4-кратна. Площа під дослідом - 0,45 га.

Агротехніка: після збирання попередника проводили дискування у два сліди на 8–10 см, через 12–14 діб - оранку на 20–22 см. Передпосівний обробіток ґрунту здійснювали комбінованими агрегатами. Мінеральні добрива вносили згідно зі схемою дослід у формі аміачної селітри (N – 34 %), амофоски (N:P:K 16:16:16), суперфосфату (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 17 %), калію хлористого (K<sub>2</sub>O – 60 %), проводили обприскування у період вегетації рослин Планризом (*Pseudomonas fluorescens* штам AP-33) (2 л/га).

Захист рослин включав протруювання насіння Вітаваксом (3 л/т), боротьбу з бур'янами (гербіцид Гранстар, 20–25 г/га), хворобами (фунгіцид Альто-супер, 0,5 л/га), шкідниками (інсектицид Карате, 0,2 л/га), враховуючи ЕПШ (економічний поріг шкідливості).

Схема досліду:

- фактор А, строки сівби: I – 20.09; II – 30.09; III – 10.10; IV - при першій можливості виходу в поле навесні; V - через 10 діб після IV строку;

- фактор В, фони живлення: 1) контроль (без добрив); 2) ресурсощадна технологія (0,5 дози NPK) – N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> (N<sub>30</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> під культивування + N<sub>30</sub> в III етапі органогенезу); 3) N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> (N<sub>30</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> під культивування + N<sub>30</sub> в III етапі органогенезу) + дворазове внесення біопрепарату Планриз позакоренево; 4) інтенсивна технологія – N<sub>120</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub> (N<sub>30</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub> під культивування + N<sub>60</sub> (III етап органогенезу) + N<sub>30</sub> (VIII етап органогенезу)); 5) N<sub>120</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub> (N<sub>30</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub> під культивування + N<sub>60</sub> (III етап органогенезу) + N<sub>30</sub> (VIII етап органогенезу)) + дворазове внесення біопрепарату Планриз позакоренево.

**Результати та обговорення.** Врожайність зерна змінювалася залежно від строків сівби та рівня технології (табл. 1). За осінніх строків сівби у 2015 р. отримали вищу врожайність порівняно до 2014 р. Сприятливі погодні умови, достатні запаси продуктивної вологи і помірний температурний режим (за винятком окремих періодів) позитивно впливали на формування врожайності пшениці озимої сорту Зимоярка. В середньому за два роки при сівбі 30.09 (інтенсивна технологія вирощування з внесенням N<sub>30</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub> під культивування + N<sub>60</sub> у III етапі + N<sub>30</sub> у VIII етапі органогенезу та дворазовим застосуванням препарату Планриз (по 2 л/га)) вона становила 7,39 т/га. Щодо контролю (без добрив) врожайність зроста на 2,97 т/га, а від Планриз у – на 0,20 т/га. Близькою за цих умов живлення вона була за сівби 10.10 і дорівнювала 7,26 т/га з відповідним приростом 2,97 і 0,21 т/га. За першого осіннього строку сівби врожайність також була високою і становила 6,97 т/га з приростом до контролю (без добрив) 2,76 т, і зокрема від Планриз у 0,21 т (інтенсивна технологія). Рівень врожайності за строками сівби за ресурсоощадної технології був у межах 5,9–6,43 т/га (без обробки посівів Планризом) і 6,09–6,47 (з обробкою Планризом).

За весняних строків найвищу врожайність (5,65 т/га) забезпечила сівба пшениці озимої при першій можливості виходу в поле (інтенсивна технологія). Приріст зерна до контролю (без добрив) становив 2,09 т/га, і зокрема від Планриз у 0,22 т/га.

Проведення сівби у весняний період на 10 діб пізніше знизило врожайність на 0,26 т/га. За ресурсоощадної технології вона була у межах 4,62–4,85 т/га (IV весняний строк) та 4,56–4,77 т/га (V строк).

### **1. Врожайність пшениці озимої залежно від строків сівби і рівня технології (2014–2015 рр.)**

№ вар.	Врожайність, т/га			Приріст, т	
	2014 р.	2015 р.	середнє	до контролю	від Планриз у
1	2	3	4	5	6
I строк					
1	3,56	4,86	4,21	-	-
2	5,00	6,79	5,90	1,69	-
3	5,21	6,97	6,09	1,88	0,19
4	5,73	7,79	6,76	2,55	-
5	5,96	7,98	6,97	2,76	0,21

1	2	3	4	5	6
II строк					
1	3,94	4,90	4,42	-	-
2	6,02	6,84	6,43	2,01	-
3	6,32	7,02	6,67	2,25	0,24
4	6,64	7,74	7,19	2,77	-
5	6,87	7,91	7,39	2,97	0,20
III строк					
1	3,66	4,92	4,29	-	-
2	5,69	6,81	6,25	1,96	-
3	5,93	7,00	6,47	2,18	0,22
4	6,53	7,57	7,05	2,76	-
5	6,76	7,75	7,26	2,97	0,21
IV строк					
1	3,68	3,44	3,56	-	-
2	4,69	4,54	4,62	1,06	-
3	4,91	4,78	4,85	1,29	0,23
4	5,38	5,48	5,43	1,87	-
5	5,61	5,68	5,65	2,09	0,22
V строк					
1	3,59	3,36	3,48	-	-
2	4,71	4,40	4,56	1,08	-
3	4,92	4,61	4,77	1,29	0,21
4	4,90	5,48	5,19	1,71	-
5	5,12	5,66	5,39	1,91	0,20

НІР<sub>05</sub>, т/га

А (добрива) 0,085 0,076

В (строки) 0,085 0,072

АВ (взаємодія) 0,191 0,166

Згідно з результатами дисперсійного аналізу дані щодо формування врожайності є достовірними.

Фізичні показники якості зерна (маса 1000 зерен, натура зерна і скловидність) зростали із збільшенням фону живлення і найвищими були на варіантах інтенсивної технології (табл. 2). За осіннього строку сівби 30 вересня маса 1000 зерен дорівнювала 39,3–39,5 г та зростала проти контролю (без добрив) на 1,3–1,5 г з тенденцією підвищення від препарату Планриз. Дещо нижчим цей показник був за сівби 10 жовтня (38,9–39,0 г) і близьким до показників першого строку (20 вересня) та дещо зменшувався за ресурсощадної технології.

**2. Фізичні та якісні показники зерна залежно від досліджуваних факторів (середнє за 2014–2015 рр.)**

№ вар.	Маса 1000 зерен, г	Натура зерна, г/л	Скловидність, %	Сирий білок, %	Сира зола, %	Сира клейковина, %
I строк						
1	37,2	780,1	29,1	9,8	2,4	16,4
2	38,2	784,4	42,0	10,3	2,2	18,2
3	38,3	785,1	42,9	10,4	2,2	18,4
4	38,9	794,7	52,5	11,8	1,9	23,6
5	39,1	795,7	53,1	11,8	1,9	23,7
II строк						
1	38,0	791,5	31,6	9,8	2,3	16,3
2	38,7	796,6	42,5	10,3	2,2	18,8
3	38,8	796,8	43,4	10,4	2,2	19,0
4	39,3	805,4	60,1	12,8	2,0	24,9
5	39,5	807,7	60,8	12,9	2,0	25,0
III строк						
1	37,5	787,6	27,9	9,4	2,3	16,3
2	38,3	790,4	36,6	10,5	2,2	19,0
3	38,4	792,5	37,8	10,5	2,2	19,0
4	38,9	802,5	56,9	11,6	2,2	23,9
5	39,0	805,4	57,6	11,6	2,1	24,0
IV строк						
1	36,0	727,9	48,3	10,7	2,2	20,7
2	37,4	736,8	54,0	11,4	2,1	23,3
3	37,6	738,2	55,6	11,5	2,1	23,3
4	38,4	744,5	71,1	12,6	1,9	29,0
5	38,5	746,2	71,5	12,7	1,9	29,2
V строк						
1	34,8	719,1	50,9	10,8	2,2	21,6
2	35,3	724,6	59,8	11,5	2,2	23,4
3	35,5	726,1	61,9	11,5	2,1	23,6
4	35,9	733,2	65,6	12,9	2,0	29,9
5	36,0	733,8	66,5	12,9	2,0	29,9

За весняних строків сівби маса 1000 зерен на варіантах обох технологій була у межах 37,4–38,5 г (IV строк) і 35,3–36,0 г (V строк), тобто крупніше зерно формувалося за першого весняного строку сівби.

Натура зерна при сівбі в осінній період була високою за всіх строків і залежно від рівня технології знаходилася у межах 784,4–791,5 г/л проти контролю (без добрив) – 780,1–787,6 г/л. Значно нижчою вона була за сівби у весняний період, проте з підвищенням рівня живлення збільшувалася.

Скловидність зерна вищою була за весняних строків сівби і на варіантах інтенсивної технології дорівнювала 71,1–71,5 % (IV строк) та зростала проти контролю (без добрив) на 22,8–23,2 %. Серед осінніх строків цей показник досягнув 60,1–60,8 % за сівби 30 вересня (інтенсивна технологія). Відомо, що сорти із високою скловидністю забезпечують більший вихід борошна і добрі його хлібопекарські властивості.

Визначення якості зерна показало, що вміст сирого білка зростає на варіантах ресурсоощадної та інтенсивної технології порівняно з контролем (без добрив).

Сорт озимої пшениці Зимоярка за якістю зерна належить до сильних пшениць та відзначається високим вмістом білка і клейковини. В наших дослідженнях ці показники знаходилися у межах I–II класу зерна згідно з Держстандартом України (3768:2010) і на варіантах інтенсивної технології за осінніх строків найвищими були при сівбі 30 вересня. Вміст білка дорівнював 12,8–12,9 %, клейковини 24,9–25,0 % з пружністю 69 умовних одиниць приладу ВДК (вимірювання деформації клейковини), що відповідає I–II класу якості. Збільшення до контролю (без добрив) становило: білка 3,0–3,1 %, клейковини 8,6–8,7 % (табл. 2).

Весняні строки сівби у цілому також забезпечили високий рівень білка і клейковини, особливо за інтенсивного рівня технології. Як за осінніх, так і весняних строків сівби ці показники зменшувалися за нижчого рівня удобрення у ресурсоощадній технології. Впливу препарату Планриз на вміст білка і клейковини не виявлено.

**Висновки.** Встановлено, що врожайність та якість зерна пшениці озимої сорту Зимоярка в основному залежала від строків сівби та рівня живлення. Найвищу врожайність отримали в середньому за другого строку сівби – 30.09 (інтенсивна технологія вирощування з внесенням  $N_{30}P_{90}K_{90}$  під культивування +  $N_{60}$  у III етапі +  $N_{30}$  у VIII етапі органогенезу та з дворазовим застосуванням препарату Планриз (по 2 л/га)), і вона дорівнювала 7,39 т/га. Щодо контролю (без добрив) врожайність зросла на 2,97 т/га, а від Планриз – на 0,20 т/га. Якісні показники зерна в основному залежали від рівня мінерального живлення і найвищими були за інтенсивної технології вирощування.

### Список використаної літератури

1. Грицаєнко З. М. Інтенсивність дихання рослин і продуктивність фотосинтезу пшениці ярої залежно від дії гербіциду і рістрегулятора / З. М. Грицаєнко // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 2. – С. 21–23.
2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – Изд. 4-е, перераб. и доп. – М. : Колос, 1979. – 416 с.
3. Лихочвор В. Значення сорту у підвищенні врожайності та якості зерна озимої пшениці залежно від технології вирощування / В. Лихочвор, С. Костючко, А. Лихочвор // Вісник ЛНАУ : агрономія. – 2012. – № 6. – С. 200–209.
4. Лыфенко С. Ф. Рост и развитие различных генотипов озимой пшеницы в зависимости от продолжительности воздействия яровизирующих условий / С. Ф. Лыфенко, В. В. Друзьяк // Научно-технический бюллетень Селекционно-генетического института. – 1995. – № 1 (86). – С. 18–21.
5. Починок В. М. Продуктивність і якість зерна пшениці у зв'язку з особливостями розподілу азоту в рослині / В. М. Починок, Д. А. Кірізій // Физиология и биохимия культурных растений. – 2010. – Т. 42, № 5. – С. 393–402.
6. Рослинництво : практикум / О. І. Зінченко [та ін.] ; за ред. О. І. Зінченка. – Вінниця : Нова книга, 2008. – 536 с.

Отримано 15.08.2016

Рецензент – завідувач кафедри рослинництва Львівського НАУ, доктор сільськогосподарських наук, професор, член-кореспондент НААН В. В. Лихочвор.