УДК 633.11:631.81
Л. Ю. ТКАЧЕНКО, М. С. СВІДЕРКО, 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 культивацію + 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 Планризу – 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 кущіння, 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

pH (сольове) – 6,2–6,5, вміст гумусу (за Тюріним) – 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 – поділянкове, 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 $м^2$, облікова - 25 $м^2$, 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 досліду у формі аміачної селітри (N – 34 %), амофоски (N:P:K 16:16:16), суперфосфату (P_2O_5 – 17 %), калію хлористого (K_2O – 60 %), проводили обприскування у період вегетації рослин Планризом (Pseudomonas fluorescens штам АР-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) ресурсоощадна технологія (0,5 дози NPK) – $N_{60}P_{60}K_{60}$ ($N_{30}P_{60}K_{60}$ під культивацію + N_{30} в III етапі органогенезу); 3) $N_{60}P_{60}K_{60}$ ($N_{30}P_{60}K_{60}$ під культивацію + N_{30} в III етапі органогенезу) + дворазове внесення біопрепарату Планриз позакоренево; 4) інтенсивна технологія – $N_{120}P_{90}K_{90}$ ($N_{30}P_{90}K_{90}$ під культивацію + N_{60} (III етап органогенезу) + N_{30} (VIII етап органогенезу)); 5) $N_{120}P_{90}K_{90}$ ($N_{30}P_{90}K_{90}$ під культивацію + N_{60} (III етап органогенезу) + N_{30} (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 $N_{30}P_{90}K_{90}$ під культивацію + N_{60} у III етапі + N_{30} у VIII етапі органогенезу та дворазовим застосуванням препарату Планриз (по 2 л/га)) вона становила 7,39 т/га. Щодо контролю (без добрив) врожайність зросла на 2,97 т/га, а від Планризу – 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 Планризу 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 Планризу 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 Планризу
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

$НІР_{05}$, 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 ресурсоощадної 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	Скловид-ність, %	Сирий білок, %	Сира зола, %	Сира клейко-вина, %
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 технологій 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 зростав 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 культивацію + 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 Планризу – 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 // Науково-технічний бюлетень Селекційно-генетичного інституту. – 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.