

Вплив елементів технологій вирощування на врожайність та якість зерна пшениці озимої

К. М. Олійник^{1*}, Г. В. Давидюк¹, Л. Ю. Блажевич¹, Л. В. Худолій²

¹ННЦ «Інститут землеробства НААН», вул. Машинобудівників, 2б, смт Чабани, Києво-Святошинський р-н, Київська обл., 08162, Україна, *e-mail: katerina_oleunik@mail.ru

²Український інститут експертизи сортів рослин, вул. Генерала Родимцева, 15, м. Київ, 03041, Україна

Мета. Розробити та удосконалити адаптивні технології вирощування пшениці озимої, які забезпечують високу продуктивність та якість зерна. **Методи.** Польові, лабораторні дослідження, математично-статистичний аналіз. **Результати.** Протягом 2011–2015 рр. вивчали вплив технологій вирощування на формування врожаю та якості зерна пшениці озимої сорту 'Столична' (попередник – горох). За альтернативних технологій, які передбачали внесення тільки побічної продукції попередника, врожайність пшениці озимої становила за інтегрованої системи захисту 4,56 т/га, за мінімальної – 4,25 т/га зерна 5-го класу групи Б. Ресурсоощадні технології вирощування з обмеженим використанням добрив ($P_{45}K_{45}N_{30(II)+30(IV)}$) забезпечили врожайність на рівні 4,87–5,50 т/га з якістю зерна 2–3-го класу групи А. Врожайність зерна 6,01 т/га з показниками 2–3-го класу якості була досягнута за інтенсивної технології вирощування, яка включала внесення мінеральних добрив ($P_{90}K_{90}N_{30(II)+60(IV)+30(VII)}$) на фоні застосування побічної продукції попередника та інтегрований захист рослин. Найвищу врожайність зерна (6,22 т/га) в середньому за роки досліджень з показниками 2-го класу якості групи А забезпечила інтенсивна енергонасичена технологія, за якої вносили $P_{135}K_{135}N_{60(II)+75(IV)+45(VIII)}$ із загоранням у ґрунт побічної продукції попередника, та інтегрований захист рослин. **Висновки.** Встановлено, що в умовах північної частини Правобережного Лісостепу України на темно-сірому опідзоленому ґрунті найвищу продуктивність пшениці озимої отримано за інтенсивної енергонасиченої технології вирощування з внесенням $P_{135}K_{135}N_{60(II)+75(IV)+45(VIII)}$ на фоні побічної продукції попередника та інтегрованої системи захисту. Ця технологія забезпечувала урожайність 6,22 т/га зерна 2-го класу якості групи А.

Ключові слова: продуктивність, добрива, система захисту, білок, клейковина.

Вступ

Пшениця за посівними площами серед зернових культур посідає в Україні перше місце і є основною продовольчою культурою. Це свідчить про її велике господарське значення та значну роль у забезпеченні населення високоякісними продуктами харчування. За обсягами виробництва зерна пшениці (26,5 млн т у 2015 р.), Україна перебувала на восьмому, а за обсягами його експорту (понад 16,0 млн т у 2015/16 рр.) – на шостому місці у світі [1]. Тому підвищення врожайності та якості зерна цієї культури має загальнодержавне значення.

У сучасних умовах ведення сільського господарства, зокрема для отримання конкурентоспроможного якісного зерна на внутрішньому й зовнішньому ринках, велике значення має використання технологій ви-

рощування зернових культур, які розкривають їх біологічний потенціал.

Генетичний потенціал урожайності сортів пшениці озимої є дуже високим – 10,0–12,0 т/га зерна [2]. Неповна його реалізація, недостатнє забезпечення рослин поживними макро- й мікроелементами, ураженість хворобами та пошкодження шкідниками негативно впливають на врожайність та якість зерна цієї культури. Середня її врожайність у господарствах Лісостепу та Полісся становить лише 2,5–3,0 т/га. Виробництво забезпечене високопродуктивними сортами пшениці озимої, здатними за оптимальних умов вирощування сформувати високоякісне зерно, але якість зерна залишається низькою [3, 4]. Вміст білка в зерні на 70% залежить від умов вирощування і на 30% – від сортових особливостей [4, 5]. Застосування адаптивних інтенсивних технологій вирощування пшениці озимої дає можливість отримувати високоякісне конкурентоспроможне зерно [6–8].

Важливе значення для досягнення високої економічної ефективності має вирощування пшениці озимої з високими показниками якості згідно з вимогами чинних національних та міжнародних стандартів з урахуванням параметрів гранично допустимих концентрацій шкідливих речовин. Згідно з державним стандартом (ДСТУ 3768:2010)

Kateryna Oliiynyk
<http://orcid.org/0000-0003-0386-3867>

Hanna Davydiuk
<http://orcid.org/0000-0002-0493-5343>

Liudmyla Blazhevych
<http://orcid.org/0000-0002-4853-3557>

Liudmyla Khudolii
<http://orcid.org/0000-0002-9586-7592>

до 1-го класу групи А відносять зерно пшениці озимої м'якої за вмістом білка не менше ніж 14%, клейковини – не менше ніж 28%, до групи А 2-го класу за вмістом білка – 12,5% і клейковини – 23,0% [9].

Зерно високої якості має вищу ціну, що є вигідним для вкладання додаткових коштів з метою одержання зерна вищого класу. Отже, вивчення впливу технологій вирощування на формування продуктивності сортів пшениці озимої з високими показниками якості, що відповідають державним і міжнародним стандартам, є актуальним для науковців і виробників.

Мета досліджень – розробити та удосконалити адаптивні технології вирощування зерна пшениці озимої, які забезпечують його високу продуктивність та якість.

Матеріали та методика досліджень

Вплив технологій на формування врожаю і якості зерна пшениці озимої вивчали протягом 2011–2015 рр. на базі стаціонарного багатofакторного дослідження відділу адаптивних інтенсивних технологій зернових культур і кукурудзи Національного наукового центру «Інститут землеробства НААН» у державному підприємстві «Дослідне господарство Чабани» (сmt Чабани, Києво-Святошинський р-н, Київська обл., північна частина Правобережного Лісостепу України). Пшеницю озиму вирощували в сівоzmіні з чергуванням культур: гороx, пшениця озима, кукурудза, ранні ярі культури (овес, тритикале). В досліді висівали сорт 'Столична', внесений до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2005 р. Оригіатор – Інститут землеробства НААН. Сорт – середньорослий, середньостиглий, високоврожайний. Належить до цінних пшениць, загальна хлібопекарська оцінка – 4,3 бала. За показниками стійкості до вилягання, посухостійкості, зимо- та морозостійкості трохи перевищує стандарт.

У досліді вивчали моделі технологій вирощування, які відрізнялися дозами внесених мінеральних добрив та застосуванням побічної продукції попередника. Фосфорні та калійні добрива вносили під основний обробіток ґрунту, азотні – в підживлення на основних етапах органогенезу за Куперман [10]. Вивчали такі варіанти удобрення: 1 – побічна продукція попередника + $P_{45}K_{45} + N_{30(II)} + N_{30(IV)}$, 2 – побічна продукція + $P_{90}K_{90} + N_{30(II)} + N_{60(IV)}$ + $N_{30(VIII)}$, 3 – побічна продукція + $P_{135}K_{135} + N_{60(II)} + N_{75(IV)} + N_{45(VIII)}$, 4 – побічна продукція попередника, 5 – $P_{90}K_{90} + N_{30(II)} + N_{60(IV)} + N_{30(VIII)}$, 6 – без добрив (контроль).

Ефективність варіантів удобрення визначали за двома системами захисту рослин від бур'янів, хвороб, шкідників. Мінімальна система захисту рослин передбачала протруєння насіння перед сівбою препаратом Вітавакс 200 ФФ (2,5 л/т), оброблення посівів на IV етапі органогенезу гербіцидом Гроділ Максi (0,1 л/га). Інтегрована система захисту рослин включала протруєння насіння перед сівбою препаратом Вітавакс 200 ФФ (2,5 л/т), обприскування посівів на IV етапі органогенезу гербіцидом Гроділ Максi (0,1 л/га) + Фолікур (0,75 л/га). На VIII етапі органогенезу проводили обприскування фунгіцидом Альто Супер та інсектицидом Нурелл Д (0,5 л/га).

Агротехніка вирощування пшениці озимої була загальноприйнятою для зони Лісостепу. Ґрунт ділянки – темно-сірий опідзолений, грубопилувато-легкосуглинковий з низьким вмістом гумусу (ДСТУ 4289 : 2004) в орному шарі – від 1,57 до 1,97% та низьким вмістом легкогідролізованого азоту (ДСТУ 4362:2004) – від 67,2 до 100,8 мг/кг ґрунту залежно від рівня удобрення пшениці озимої. Обмінна кислотність ґрунту (ДСТУ ISO 10390–2001) змінювалась від рН сол. – 4,8 (середньокислий) до 5,4 (слабокислий), вміст рухомого фосфору (ДСТУ 4115–2002, метод Чирикова) – від 89,0 (середня забезпеченість) до 343 мг/кг ґрунту (дуже висока забезпеченість), рухомого калію (ДСТУ 4115–2002, метод Чирикова) – від 60,3 (середня забезпеченість) до 150 мг/кг ґрунту (висока забезпеченість).

Результати досліджень

Внаслідок досліджень, проведених у 2011–2015 рр., встановлено, що врожайність пшениці озимої сорту 'Столична' (попередник – гороx), сформована за рахунок природної родючості ґрунту (вар. 6), становила 4,01 т/га (табл. 1). Приріст від застосування добрив та побічної продукції, передбачених різними за інтенсивністю та ресурсним забезпеченням технологіями вирощування, становив за мінімальної системи захисту – від 0,24 до 1,22 т/га, інтегрованої – від 0,14 до 1,80 т/га, від засобів хімізації – 0,41–2,21 т/га. Приріст зерна від застосування інтегрованої системи захисту порівняно з мінімальною становив 0,31–1,07 т/га, окупність 1 кг добрив зерном за інтегрованої системи захисту досягала 4,01–7,25 кг, за мінімальної – 2,53–5,78 кг.

За альтернативних технологій (вар. 4), коли вносили тільки побічну продукцію попередника, врожайність пшениці озимої становила за інтегрованої системи захисту 4,56 т/га, за мінімальної – 4,25 т/га. За да-

ними результатів досліджень, внесення побічної продукції було ефективним за обох систем захисту. У разі вирощування пшени-

ці після гороху як попередника ефективність цього елемента технології становила відповідно 0,14–0,24 т/га.

Таблиця 1

Ефективність елементів технології вирощування пшениці озимої сорту 'Столична' (середнє за 2011–2015 рр.)

№ варіанта	Удобрення, кг/га	Урожайність, т/га		Приріст від, т/га				Окупність добрив зерном, кг/кг	
				добрив та побічної продукції		інтегрованого захисту	засобів хімізації		
		I	II	I	II				
1	Побічна продукція + $N_{60}P_{45}K_{45}$	4,87	5,50	0,86	1,08	0,63	1,49	5,78	7,25
2	Побічна продукція + $N_{120}P_{90}K_{90}$	5,23	6,01	1,22	1,59	0,78	2,00	4,08	5,32
3	Побічна продукція $N_{180}P_{135}K_{135}$	5,15	6,22	1,14	1,80	1,07	2,21	2,53	4,01
4	Побічна продукція	4,25	4,56	0,24	0,14	0,31	0,55	0	0
5	$N_{120}P_{90}K_{90}$	5,19	5,92	1,18	1,50	0,73	1,91	3,94	5,02
6	Без добрив (контроль)	4,01	4,42	–	–	0,41	0,41	0	0
НІР _{0,05} для будь-яких середніх 0,32									

Примітка. Система захисту: I – мінімальна; II – інтегрована.

Ресурсоощадні технології вирощування пшениці озимої з обмеженим використанням добрив $P_{45}K_{45} + N_{30(II)} + N_{30(IV)}$ після гороху як попередника (вар. 1) у середньому за 2011–2015 рр. забезпечили врожайність на рівні 4,87–5,50 т/га. Приріст зерна від застосування добрив і побічної продукції за цією технологією після гороху становив 0,86–1,08 т/га, від засобів хімізації – 1,49 т/га, інтегрованого захисту – 0,63 т/га, окупність добрив зерном – 5,78–7,25 кг.

Результати досліджень свідчать, що в середньому за 2011–2015 рр. найвищі показники врожайності пшениці озимої забезпечили інтенсивні технології (вар. 2). Після гороху в сорту 'Столична' в середньому за роки досліджень урожайність зерна на рівні 6,01 т/га забезпечила інтенсивна технологія, яка передбачала внесення мінеральних добрив у нормі $P_{90}K_{90} + N_{30(II)} + N_{60(IV)} + N_{30(VIII)}$ на фоні використання побічної продукції попередника та інтегрованого захисту рослин. За цієї технології приріст зерна від добрив та побічної продукції за інтегрованої системи захисту становив 1,59 т/га, мінімальної – 1,22 т/га, від застосування системи інтегрованого захисту – 0,78 т/га, від комплексного застосування засобів хімізації – 2,0 т/га, окупність добрив зерном – 4,08–5,32 кг.

Інтенсивні технології вирощування, за яких вносили лише мінеральні добрива (вар. 5) у нормі $P_{90}K_{90} + N_{30(II)} + N_{60(IV)} + N_{30(VIII)}$, забезпечили врожайність зерна на рівні 5,19–5,92 т/га залежно від системи захисту. Приріст від добрив становив 1,18–1,50 т/га,

ефект від інтегрованої системи захисту – 0,73 т/га, окупність добрив зерном – 3,94 і 5,02 кг/кг.

Найвищу врожайність зерна (6,22 т/га) в середньому за роки досліджень забезпечила інтенсивна енергонасичена технологія (вар. 3), яка передбачала внесення норми мінеральних добрив $P_{135}K_{135}N_{60(II)+75(IV)+45(VIII)}$ із загортанням у ґрунт побічної продукції попередника та інтегрований захист рослин. За цієї технології зафіксовано найвищий приріст від добрив та побічної продукції, який за інтегрованої системи захисту становив 1,80 т/га, за мінімальної – 1,14 т/га. Ефект застосування інтегрованої системи захисту був на рівні 1,07 т/га, окупність добрив зерном – у межах 2,53–4,01 кг.

Встановлено, що зерно з найкращими показниками якості, яке відповідало 2-му класу групи А, було отримано за інтенсивних енергонасичених технологій вирощування. За сприятливих погодних умов в окремі роки якість зерна поліпшувалась до 1-го класу групи А. В середньому за 2011–2015 рр. вміст білка в зерні пшениці озимої за цих технологій досягав 13,3–13,5%, збір білка становив 0,68–0,84 т/га, вміст клейковини – 24,7–24,8%, збір клейковини – 1,27–1,54 т/га (табл. 2). За інтенсивних технологій вирощування отримано зерно 2–3-го класу якості групи А, яке містило 11,9–12,3% білка і 23,4–24,4% клейковини.

Ресурсоощадні технології вирощування забезпечили отримання зерна 2–3-го класу групи А з вмістом білка в зерні 11,2–11,6%. Збір

Біохімічні та фізичні показники якості зерна пшениці озимої сорту 'Столична' залежно від технології вирощування після гороху як попередника (середнє за 2011–2015 рр.)

№ варіанта	Білок				Сира клейковина				Маса 1000 зерен, г		Натура зерна, г/л	
	вміст, %		збір, т/га		вміст, %		збір, т/га		I	II	I	II
	I	II	I	II	I	II	I	II				
1	11,2	11,6	0,55	0,64	22,8	23,6	1,11	1,30	41,6	42,1	758	769
2	11,9	12,3	0,62	0,74	23,4	24,4	1,23	1,46	38,0	39,8	748	756
3	13,3	13,5	0,68	0,84	24,7	24,8	1,27	1,54	36,5	38,5	735	745
4	10,2	10,3	0,43	0,47	21,5	21,9	0,91	1,00	40,2	40,1	736	746
5	12,0	12,3	0,62	0,73	23,4	23,7	1,22	1,40	39,1	41,5	751	769
6	10,1	10,2	0,40	0,45	20,8	21,7	0,83	0,96	40,0	40,6	741	749
НІР _{0,05}	0,50		0,03		1,10		0,05		1,60		15	

Примітка. Система захисту: I – мінімальна, II – інтегрована.

білка становив 0,55–0,64 т/га, вміст клейковини – 22,8–23,6%, збір клейковини – 1,11–1,30 т/га. Застосування альтернативних технологій вирощування дало змогу отримати зерно 5-го класу групи Б з вмістом білка в зерні 10,1–10,3% і клейковини – 20,8–21,9%. Збір білка і клейковини становив 0,40–0,47 т/га та 0,83–1,00 т/га відповідно.

Фізичні показники якості зерна – маса 1000 зерен, натура зерна, склоподібність – залежали від системи удобрення, системи захисту, біологічних особливостей сорту, погодних умов. З підвищенням дози внесених азотних добрив у складі повного мінерального добрива та їх дробного застосування показники маси 1000 зерен та натури зерна зменшувались, склоподібності – зростали.

Застосування інтегрованого захисту позитивно впливало на фізичні показники якості зерна: збільшувалась маса 1000 зерен, його натура, склоподібність.

Залежно від технології вирощування маса 1000 зерен коливалася в межах 36,5–42,1 г, натура – 735–769 г/л, склоподібність – 55–95%. Внесення мінеральних добрив, підвищення їхніх доз, особливо азотних, поліпшувало біохімічні показники якості зерна. Від комплексного застосування засобів хімізації були отримані найвищі прирости вмісту білка й клейковини. За основними показниками якості зерно, отримане у разі вирощування за інтенсивними технологіями, відповідало 2–3-му класу групи А згідно з ДСТУ 3768:2010 [9].

Висновки

За результатами досліджень встановлено, що в середньому за 2011–2015 рр. найвищу продуктивність пшениці озимої отримано за інтенсивної енергонасиченої технології вирощування, коли вносили $P_{135}K_{135} + N_{60(II)} + N_{75(IV)} + N_{45(VIII)}$ на фоні побічної продукції попередника та інтегрованої системи захисту. Ця технологія забезпечила врожайність

6,22 т/га зерна 2 класу якості групи А. За технології, яка передбачала внесення $P_{90}K_{90} + N_{30(II)} + N_{60(IV)} + N_{30(VIII)}$ та застосування інтегрованої системи захисту із загортанням у ґрунт побічної продукції попередника отримано врожайність зерна на рівні 6,01 т/га, 2–3-го класу якості групи А.

Ресурсоощадні технології вирощування пшениці озимої з обмеженим використанням добрив $P_{45}K_{45} + N_{30(II)} + N_{30(IV)}$ у середньому за 2011–2015 рр. забезпечили врожайність з якістю зерна 2–3-го класу на рівні 5,5 т/га.

Встановлено, що в середньому за роки досліджень зерно з найкращими показниками якості (13,3–13,5% білка та 24,7–24,8% клейковини), яке відповідало 2-му класу групи А, отримано за інтенсивних технологій вирощування. За ресурсоощадних технологій отримано зерно 2–3-го класу групи А з вмістом білка в зерні 11,2–11,6%, клейковини – 22,8–23,6%.

Використана література

1. Сільське господарство України 2015 : статистичний збірник. – К. : Держ. служба статистики України, 2016. – 362 с.
2. Мищенко С. В. Рекордні урожаї озимої пшениці / С. В. Мищенко // Земледелие. – 1989. – № 6. – С. 13–35.
3. Зерно високої якості / О. А. Демидов, М. М. Гаврилюк, В. П. Федоренко, С. В. Ретьман // Карантин і захист рослин. – 2010. – № 5. – С. 2–3.
4. Созинов А. А. Изучение качества зерна озимой пшеницы и кукурузы / А. А. Созинов, Г. П. Жемела. – М. : Колос, 1983. – 270 с.
5. Рыбалко А. И. Качество украинской пшеницы / А. И. Рыбалко, И. Г. Топораш // Хранение и переработка зерна. – 2007. – № 9. – С. 30–33.
6. Сайко В. Ф. Інтенсивні технології вирощування сільськогосподарських культур як основа підвищення біопродуктивності агроландшафтів і якості продукції рослинництва / В. Ф. Сайко, Л. О. Кравченко, А. Д. Грицай. – К. : Урожай, 1992. – С. 155–158.
7. Effect of different plant production methods on yield and quality of winter wheat 'Portal' in 2009 / B. Tein, V. Eremeev, I. Keres [et al.] // Research for Rural Development 2010 : Annual 16th International Scientific Conference Proceedings (Jelgava, May 19–21, 2010). – Jelgava, Latvia : LLU, 2010. – Vol. 1. – P. 17–21.
8. Значення сорту в технології вирощування пшениці озимої в північній частині Лісостепу / Л. М. Кононюк, К. М. Олійник,

- Г. В. Давидюк [та ін.] // Зб. наук. праць ННЦ «Інститут землеробства НААН». – К. : Едельвейс, 2012. – Вип. 3–4. – С. 64–70.
9. Пшениця. Технічні умови : ДСТУ 3768:2010. – [Чинний від 2010-03-31]. – К. : Держспоживстандарт України, 2010. – 25 с. – (Національні стандарти України).
 10. Куперман Ф. М. Морфологія рослин / Ф. М. Куперман. – М. : Высшая школа, 1984. – 240 с.
- References**
1. *Silke gospodarstvo Ukrainy 2015: statystychnyi zbirnyk* [Agriculture of Ukraine: Statistical yearbook]. (2016). Kyiv: State Statistics Service of Ukraine. [in Ukrainian]
 2. Mishchenko, S. V. (1989). Record harvests of winter wheat. *Zemledelie* [Agriculture], 6, 13–35. [in Ukrainian]
 3. Demydov, O. A., Havryliuk, M. M., Fedorenko, V. P., & Retman, S. V. (2010). High quality grain. *Karantin i zahist roslin* [Quarantine and Plant Protection], 5, 2–3. [in Ukrainian]
 4. Sozinov, A. A., & Zhemela, G. P. (1983). *Izuchenie kachestva zerna ozimoy pshenitsy i kukuruzy* [Winter wheat and maize grain quality study]. Moscow: Kolos. [in Russian]
 5. Rybalko A. I., & Toporash, I. G. (2007). Quality of Ukrainian wheat *Khranenie i pererobotka zerna* [Grain storage and processing], 9, 30–33. [in Russian]
 6. Saiko, V. F., Kravchenko, L. O., & Hrytsai, A. D. (1992). *Intensyvni tekhnologii vyroshchuvannya silskohospodarskykh kultur yak osnova pidvyshchennia bioproduktyvnosti ahrolandshafitiv i yakosti produktsii roslynyntstva* [Intensive technologies of crops cultivation as a basis for increasing biological productivity of cultivated lands and crop production quality]. Kyiv: Urozhai. [in Ukrainian]
 7. Tein, B., Eremeev, V., Keres, I., Selge, A., & Luik, A. (2010). Effect of different plant production methods on yield and quality of winter wheat 'Portal' in 2009. In *Research for Rural Development 2010. Annual 16th Int. Sci Conf. Proc.* (Vol. 1, pp. 17–21). May 19–21, 2010, Jelgava, Latvia.
 8. Kononyuk, L. M., Oliynyk, K. M., Davydyuk, H. V., Natalchuk, T. A., & Khudolii, L. V. (2012). Variety importance for winter wheat growing technology in the northern part of Forest-Steppe zone. *Zbirnyk naukovykh prats' NNTs «Instytut zemlerobstva UAAAN»* [Proceedings of the NSC "Institute of Agriculture of NAAS"], 3–4, 64–70. [in Ukrainian]
 9. *Pshenytsia. Tekhnichni umovy. DSTU 3768:2010* [Wheat. Specifications: State Standard 3768:2010]. (2010). Kyiv: Derzhspozhyvstandart Ukrainy. [in Ukrainian]
 10. Kuperman, F. M. (1984). *Morfofiziologiya rastenyi* [Plant morphophysiology]. Moscow: Vysshaya shkola. [in Russian]

УДК 633.11:631.8

Олейник К. М.^{1*}, Давидюк Г. В.¹, Блажевич Л. Ю.¹, Худолій Л. В.² Влияние элементов технологий выращивания на урожайность и качество зерна пшеницы озимой // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. – 2016. – № 4. – С. 45–50. [http://dx.doi.org/10.21498/2518-1017.4\(33\).2016.88671](http://dx.doi.org/10.21498/2518-1017.4(33).2016.88671)

¹ННЦ «Інститут землеробства НААН», ул. Машиностроителей, 2б, пгт Чабаны, Киево-Святошинский р-н, Киевская обл., 08162, Украина, *e-mail: katerina_oleunik@mail.ru

²Украинский институт экспертизы сортов растений, ул. Генерала Родимцева, 15, г. Киев, 03041, Украина

Цель. Разработать и усовершенствовать адаптивные технологии выращивания пшеницы озимой, которые обеспечивают высокую продуктивность и качество зерна. **Методы.** Полевые, лабораторные исследования, математически-статистический анализ. **Результаты.** В течение 2011–2015 гг. изучали влияние технологий выращивания на формирование урожая и качества зерна пшеницы озимой сорта 'Столична' (предшественник – горох). При альтернативных технологиях, которые предусматривали внесение только побочной продукции предшественника, урожайность озимой пшеницы составляла при интегрированной системе защиты 4,56 т/га, при минимальной – 4,25 т/га зерна 5 класса группы Б. Ресурсосберегающие технологии выращивания с ограниченным использованием удобрений ($P_{45}K_{45}N_{30(II)+30(IV)}$) обеспечили урожайность на уровне 4,87–5,50 т/га с качеством зерна 2–3-го класса группы А. Урожайность зерна 6,01 т/га с показателями 2–3-го класса качества получена при интенсивной технологии выращивания, которая включала внесение

минеральных удобрений ($P_{90}K_{90}N_{30(II)+60(IV)+30(VIII)}$) на фоне применения побочной продукции предшественника и интегрированную защиту растений. Наибольшую урожайность зерна (6,22 т/га) в среднем за годы исследований с показателями 2-го класса качества группы А обеспечила интенсивная энергонасыщенная технология, при которой вносили $P_{135}K_{135}N_{60(II)+75(IV)+45(VIII)}$ с заделкой в почву побочной продукции предшественника и интегрированная защита растений. **Выводы.** Установлено, что в условиях северной части Правобережной Лесостепи Украины на темно-серой оподзоленной почве наибольшая продуктивность озимой пшеницы получена при интенсивной энергонасыщенной технологии выращивания, с внесением $P_{135}K_{135}N_{60(II)+75(IV)+45(VIII)}$ на фоне побочной продукции предшественника и интегрированной системы защиты. Эта технология обеспечивала урожайность 6,22 т/га зерна 2-го класса качества группы А.

Ключевые слова: продуктивность, удобрения, система защиты, белок, клейковина.

UDC 633.11:631.8

Oliynyk, K. M.^{1*}, Davydyuk, G. V.¹, Blazhevych, L. Yu.¹, & Khudolii, L. V.² (2016). Impact of cultivation technologies elements on winter wheat grain productivity and quality. *Sortovivčennâ ohor. prav sorti roslin* [Plant Varieties Studying and Protection], 4, 45–50. [http://dx.doi.org/10.21498/2518-1017.4\(33\).2016.88671](http://dx.doi.org/10.21498/2518-1017.4(33).2016.88671)

¹NSC "Institute of Agriculture NAAS", 2-b Mashynobudivnykiv Str., village Chabany, Kyievo-Sviatoshynskiyi district, Kyiv region, 08162, Ukraine, *e-mail: katerina_oleunik@mail.ru

²Ukrainian Institute for Plant Variety Examination, 15 Henerala Rodymtseva Str., Kyiv, 03041, Ukraine

Purpose. To develop and improve adaptive technologies of winter wheat cultivation which provide high productivity and quality of grain. **Methods.** Field and laboratory stu-

dies, mathematical and statistical analysis. **Results.** During 2011–2015, the impact of cultivation technologies on the formation of grain quality and yield of winter wheat varie-

ty 'Stolychna' (with pea as predecessor) was studied. When using alternative technologies with only predecessor by-products application, the yield of winter wheat with integrated crop protection system was 4,56 t/ha, with minimal protection – 4.25 t/ha with grain quality of the 5th class of B group. Resource saving cultivation technologies with limited application of fertilizers ($P_{45} K_{45} N_{30(II)+30(IV)}$) provided productivity at the level of 4,87–5,50 t/ha with grain quality of the 2nd–3rd class of A group. Grain yield of 6.01 t/ha with indicators of the 2nd–3rd class of quality was obtained with the use of intensive cultivation technology with application of mineral fertilizers ($P_{90} K_{90} N_{30(II)+60(IV)+30(VIII)}$) on the background of applying predecessor's by-products and integrated crop protection. The highest yield of grain (6.22 t/ha) with indicators of the 2nd class of A group quality on average for

the research period was provided by energy-intensive technology, that requires the application of mineral fertilizers ($P_{135} K_{135} N_{60(II)+75(IV)+45(VIII)}$) and incorporation of predecessor's by-products in the soil, and integrated plant protection. **Conclusion.** It was found that in the northern part of the Right-Bank Forest-Steppe zone of Ukraine, the highest productivity of winter wheat was obtained in dark grey podzolic soils when using the energy-intensive technology with application of $P_{135} K_{135} N_{60(II)+75(IV)+45(VIII)}$ on the background of predecessor's by-products and integrated crop protection. This technology ensured the grain yield of 6.22 t/ha of the 2nd class of A group quality.

Keywords: productivity, fertilizer, protection system, protein, gluten.

Надійшла 3.11.2016