

УДК 633.11:631.8

# Вплив елементів технологій вирощування на врожайність та якість зерна пшениці озимої

К. М. Олійник<sup>1\*</sup>, Г. В. Давидюк<sup>1</sup>, Л. Ю. Блажевич<sup>1</sup>, Л. В. Худолій<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ННЦ «Інститут землеробства НААН», вул. Машинобудівників, 2б, смт Чабани, Києво-Святошинський р-н, Київська обл., 08162, Україна, \*e-mail: katerina\_oleunik@mail.ru

<sup>2</sup>Український 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 сівозміні з чергуванням культур: горох, 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. Оригіна́тор – 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 протруювання 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 протруювання 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 – горох), 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 <sub>0,05</sub> 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 <sub>0,05</sub>	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 ahrolandshaftiv i yakosti produktsii roslinnytstva* [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 16<sup>th</sup> 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 UAAN»* [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.<sup>1\*</sup>, Давидюк Г. В.<sup>1</sup>, Блажевич Л. Ю.<sup>1</sup>, Худолій Л. В.<sup>2</sup>** Влияние элементов технологий выращивания на урожайность и качество зерна пшеницы озимой // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. – 2016. – № 4. – С. 45–50.

<sup>1</sup>ННЦ «Інститут землеробства НААН», ул. Машиностроителей, 2б, пгт Чабаны, Киево-Святошинский р-н, Киевская обл., 08162, Украина, \*e-mail: katerina\_oleunik@mail.ru

<sup>2</sup>Украинский 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.<sup>1\*</sup>, Davydyuk, G. V.<sup>1</sup>, Blazhevych, L. Yu.<sup>1</sup>, & Khudolii, L. V.<sup>2</sup>** (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.

<sup>1</sup>NSC "Institute of Agriculture NAAS", 2-b Mashynobudivnykiv Str., village Chabany, Kyievo-Sviatoshynskiyi district, Kyiv region, 08162, Ukraine, \*e-mail: katerina\_oleunik@mail.ru

<sup>2</sup>Ukrainian 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 studies,

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