

УДК 631.5:631.1

**К.М. Олійник, кандидат сільськогосподарських наук**

**Л.Ю. Блажевич, кандидат сільськогосподарських наук**

*ННЦ «ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА НААН»*

## **ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ СОРТУ СТОЛИЧНА ЗА ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ РІЗНОЇ ІНТЕНСИВНОСТІ**

**Вступ.** У сучасному землеробстві застосовують широкий діапазон технологій вирощування сільськогосподарських культур. Нині популяризують екологізацію та біологізацію технологій за рахунок агротехнічних заходів (чергування культур у сівозмінах, обробіток ґрунту, використання органічних добрив тощо) задля отримання екологічно безпечної продукції [1, 2]. Поряд з тим, не втрачає актуальності й інтенсифікація виробництва, пов'язана зі збільшенням валових зборів та поліпшенням якісних показників зерна [3-5].

Площа посіву пшениці озимої, основної продовольчої культури України, займає до 7 млн га ріллі [2], однак залишається проблема забезпечення цієї культури достатніми площами попередників, що є кращими з науково обґрунтованої точки зору. Загальновідомо, що серед зернових колосових культур вона є найбільш вибагливою до умов вирощування. Численними дослідженнями показано роль окремих елементів технологій вирощування, на основі чого встановлені їхні адаптивні складові. Проте, останні є неоднозначними, відповідно до умов зон Полісся, Лісостепу та Степу, триває моніторинг процесу формування урожайності пшениці озимої залежно від змін клімату, ґрунтових перетворень, застосування нових сортів, видів добрив та засобів по догляду за посівами. Основне правило землеробства – дотримання чергування культур у сівозмінах – на практиці порушується через зміну структури посівних площ. Площі посіву багаторічних та бобових культур, що є найкращими попередниками для пшениці озимої [6, 7], зменшилися через скорочення тваринницької галузі, а кон'юнктура ринку, яка вимагає збільшення валового виробництва продукції, призвела до

запровадження короткоротаційних сівозмін з 75 % а то і 100 % насиченням високопродуктивними зерновими культурами.

В умовах інтенсифікації виробництва зерна пшениці озимої провідна роль належить фактору удобрення з використанням сортів інтенсивного типу [5, 8, 9], а ресурсоощадження передбачає оптимізацію технологій виробництва за рахунок впровадження науково обґрунтованих сівозмін, використання побічних енергетичних ресурсів, нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії, мінімізації мінерального удобрення за рахунок зменшення доз тощо [1, 2].

Виходячи з актуальності зазначених вище питань, проведення наших досліджень полягало у встановленні впливу попередників, використанні їхньої побічної продукції, доз мінеральних добрив, систем захисту посівів та комплексу цих факторів на урожайність пшениці озимої в північній частині Лісостепу.

**Матеріали та методи досліджень.** Дослідження проводили у державному підприємстві “Дослідне господарство Чабани” на базі стаціонарного багатфакторного досліді відділу адаптивних інтенсивних технологій зернових колосових культур і кукурудзи Національного наукового центру “Інститут землеробства НААН” упродовж 2011-2015 рр.

У досліді вивчали ефективність моделей технологій вирощування, які відрізнялися за дозами внесених мінеральних добрив та застосуванням побічної продукції попередника. Фосфорні та калійні добрива вносили під основний обробіток ґрунту, азотні – в підживлення у відповідності до схеми удобрення, наведеної в таблиці 1. Дві системи захисту, крім протруювання насіння, передбачали комплекс заходів проти бур’янів, хвороб та шкідників: мінімальна (протруювання насіння і застосування гербіциду) та інтегрована (крім протруювання насіння, проводився обробіток пестицидами з врахуванням економічних порогів шкодочинності шкідливих організмів).

Ґрунт ділянки темно-сірий опідзолений, грубопилувато-легкоуглинковий з умістом гумусу в орному шарі 1,7 %, рН сол. – 5,5, з низьким вмістом легкогідролізованого азоту, високим вмістом рухомого фосфору й підвищеним вмістом обмінного калію. Сорт пшениці озимої Столична. Попередники: горох і

льон олійний. Агротехніка вирощування пшениці озимої була загальноприйнятою для лісостепової зони.

Погодні умови в роки досліджень характеризувались контрастністю температурного режиму і нерівномірністю розподілу опадів протягом вегетаційного періоду, що створювало в окремі періоди вегетації екстремальні умови для росту і розвитку рослин і негативно впливало на формування продуктивності пшениці озимої. Найсприятливіші погодні умови для вирощування пшениці озимої склались у 2015 році.

**Результати досліджень.** Аналізуючи вплив попередників, зазначимо, що роль гороху описана великою кількістю дослідників з позитивної сторони як поліпшувача структури ґрунту. Порівняно з іншими культурами, після нього залишається більше вологи під озиму пшеницю, зменшується забур'яненість [6, 10]. Роль же льону олійного як попередника висвітлено мало. Нинішній стан виробництва олійних культур в Україні може бути розглянутий як потенціальне забезпечення озимих культур добрими попередниками. Це не лише ріпак та гірчиця, які добре зарекомендували себе як попередник озимої пшениці, але й льон олійний, площі якого в зонах Полісся та Лісостепу все більше зростають.

В середньому за роки досліджень продуктивність пшениці озимої сорту Столична, вирощеної за технології без внесення добрив та без заорювання побічної продукції попередника (вар. 12) за мінімальної системи захисту по гороху становила 4,01 т/га та 4,42 т/га за інтегрованої. По льону олійному врожайність пшениці озимої сформована за рахунок природної родючості ґрунту за інтегрованого захисту поступалась попереднику горох на 1,13 т/га і складала 3,29 т/га.

За технології, яка передбачає забезпечення рослин пшениці озимої елементами живлення лише за рахунок внесення побічної продукції попередника (вар.10) її продуктивність за інтегрованої системи захисту формувалася на рівні 3,65 т/га польонута 4,56 т/га по гороху. Приріст від внесення побічної продукції попередника при цьому склав 0,36 т/га по льону та 0,14 т/га по гороху.

Таблиця 1. Ефективність елементів технології вирощування пшениці озимої Столична, 2011-2015 рр.

№ варіанту	Удобрення, кг/га	Урожайність, т/га						Приріст від, т/га						Окупність добрив зерном, кг/кг			
		попередник			добрив та побічної продукції			інтегрованого захисту	попередника	засобів хімізації	Льон		Льон				
		I	II	III	I	II	III				I	II	попередник				
								горох	льон	горох			льон				
1	N <sub>60</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	4,87	5,50	5,35	0,86	1,08	2,06	0,63	0,15	1,49	5,78	7,25	13,75				
2	N <sub>120</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	5,23	6,01	6,24	1,22	1,59	2,95	0,78	-0,23	2,00	4,08	5,32	9,82				
3	N <sub>90</sub> P <sub>150</sub> K <sub>150</sub>	4,69	5,25	6,24	0,68	0,83	2,95	0,56	-0,98	1,24	1,14	1,39	4,91				
4	N <sub>240</sub> P <sub>80</sub> K <sub>100</sub>	4,75	5,41	5,73	0,74	0,99	2,44	0,65	-0,32	1,40	1,87	2,47	6,09				
5	N <sub>180</sub> P <sub>135</sub> K <sub>135</sub>	5,15	6,22	6,38	1,14	1,80	3,09	1,07	-0,16	2,21	2,53	4,01	6,86				
6	N <sub>120</sub> P <sub>45</sub> K <sub>60</sub>	4,67	5,60	6,12	0,66	1,18	2,83	0,93	-0,52	1,59	2,95	5,26	12,56				
7	N <sub>120</sub>	5,18	5,86	6,12	1,17	1,44	2,83	0,68	-0,26	1,85	8,53	10,83	24,03				
8	N <sub>120</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> + м.е.	5,03	5,72	6,18	1,02	1,30	2,89	0,68	-0,46	1,71	3,41	4,33	9,61				
9	Побічна продукція + N <sub>90</sub>	4,43	4,76	3,96	0,42	0,34	0,67	0,33	0,80	0,75	0	0	0				
10	Побічна продукція	4,25	4,56	3,65	0,24	0,14	0,36	0,32	0,92	0,55	0	0	0				
11	N <sub>120</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	5,19	5,92	5,80	1,18	1,50	2,51	0,73	0,12	1,91	3,94	5,02	8,36				
12	Контроль (без добрив)	4,01	4,42	3,29	-	-	-	0,41	1,13	0,41	0	0	0				

НР<sub>60</sub> для будь-яких середніх 0,54

Примітки. 1 - Система захисту "Г" - мінімальна; "П" - інтегрована.

2 - Побічна продукція попередника зароблена на всіх варіантах, крім 11 і 12.

Ресурсозберігаючі технології вирощування пшениці озимої із обмеженим використанням добрив  $P_{45}K_{45}+N_{30(II)}+N_{30(IV)}$  (вар. 1) після гороху, в середньому за 2011-2015 рр., забезпечили урожайність з якістю зерна 3 класу на рівні 4,87- 5,35 т/га. У сприятливому за погодними умовами 2015 році продуктивність посіву складала 6,63-7,46 т/га зерна 3-4 класу.

Після льону олійного за ресурсозберігаючої технології отримано урожайність 5,35 т/га (2015 р. – 6,70 т/га). Прирости зерна від добрив і побічної продукції за цієї технології після гороху склали 0,86-1,08 т/га, засобів хімізації 1,49 т/га, інтегрованого захисту 0,63 т/га, окупність добрив зерном 5,78-7,25 кг/кг. Після льону олійного за інтегрованого захисту приріст зерна від добрив та побічної продукції становив 2,06 т/га за окупності добрив зерном 13,75 кг/кг.

Інтенсивна технологія, яка передбачала внесення мінеральних добрив у дозі  $P_{90}K_{90}+N_{30(II)}+N_{60(IV)}+N_{30(VII)}$  на фоні внесення побічної продукції попередника та інтегрований захист рослин (вар. 2) після гороху в середньому за роки досліджень забезпечила одержання урожайності зерна 6,01 т/га з показниками 3 класу якості. За мінімального захисту така технологія поступалась урожайністю на 0,78 т/га. Окупність добрив зерном складала 4,08 і 5,32 кг/кг відповідно до системи захисту. За такої технології після попередника льон олійний врожайність була вищою на 0,23 т/га, а окупність зерном зросла до 9,8 кг/кг. У технології, за якої вносили тільки мінеральні добрива в такій же дозі (вар. 11), величина урожаю мала тенденцію до зниження по гороху, або знижувалась на 0,44 т/га за попередника льон олійний. Окупність зерном змінювалась від 3,94 до 5,02 та 8,36 кг/кг відповідно до попередника. У 2015 році величина урожаю коливалась від 6,95 до 8,23 т/га по гороху і 7,08-8,04 т/га по льону.

У результаті досліджень встановлено, що в середньому за 2011-2015 рр. найвищу врожайність пшениці озимої з якістю зерна 1-3 класу групи А забезпечили інтенсивні енергонасичені технології. Після гороху найвищу врожайність зерна – 6,22 т/га (2015 р. – 8,97 т/га) з якістю 1-2 класу забезпечила технологія, яка передбачала внесення  $P_{135}K_{135}N_{60(II)+75(IV)+45(VIII)}$ , заробляння у ґрунт побічної продукції попередника та застосування інтегрованої системи захисту (вар. 5). Ефект хімічного захисту за цієї технології

становив 1,07 т/га. По попереднику льон олійний така технологія теж була найбільш ефективною і забезпечила отримання урожаю величиною 6,38 т/га. Приріст від добрив і побічної продукції складав 3,09 т/га. Це на 0,97 т/га перевищувало урожай, отриманий за ресурсозберігаючих технологій.

Технології вирощування пшениці озимої з використанням високих доз мінеральних добрив,  $N_{300}P_{150}K_{150}$  та  $N_{240}P_{80}K_{100}$ , розрахованих на запланований урожай 10 і 8 т/га відповідно, на фоні внесення побічної продукції попередника (вар. 3, 4) та інтегрованого захисту хоч і поліпшували якість зерна до 1 класу, проте за величиною врожайності поступались інтенсивним технологіям через вилягання по обох попередниках. За цих технологій продуктивність посіву була вищою по попереднику льон олійний, де відмічався менший ступінь вилягання рослин за несприятливих погодних умов. Урожай пшениці озимої, наблизений до запланованих параметрів, отримали в сприятливому за погодними умовами 2015 році за технології, яка передбачала внесення  $N_{240}P_{80}K_{100}$  на фоні заробляння побічної продукції попередника (вар. 4) та інтегрованого захисту по обох попередниках.

Продуктивність посіву пшениці озимої, вирощеної за технологій, які включали в себе щорічне внесення повного мінерального добрива і одних азотних на фоні внесених в запас фосфорних і калійних добрив (вар. 6 і 7) коливалась в межах 5,60-5,86 т/га за інтегрованого захисту (у 2015 – 7,43-7,65 т/га). Його ефект по попереднику горох був відповідно 0,93 та 0,68 т/га. По іншому попереднику льон олійний за цих технологій урожайність підвищувалась на 0,52-0,26 т/га в порівнянні з горохом. Окупність зерном складала 5,26 та 10,83 кг/кг по гороху і 6,86 та 12,56 кг/кг по льону олійному.

Як показали результати досліджень, в середньому за роки досліджень приріст від застосування добрив та побічної продукції, передбачених різними за інтенсивністю та ресурсним забезпеченням технологіями вирощування, складав за мінімальної системи захисту від 0,24 т/га до 1,22 т/га, інтегрованої від 0,14 т/га до 1,80 т/га, а після льону олійного прирости зростали від 0,36 до 3,09 т/га. Ефект інтегрованого захисту змінювався від 0,32 до 1,07 т/га, зростаючи із збільшенням доз внесених

добрив. Прирости врожайності від застосування засобів хімізації коливались від 0,55 т/га до 2,21 т/га. Найбільший приріст відмічався за внесення  $P_{135}K_{135}N_{60(II)+75(IV)+45(VIII)}$  та застосування інтегрованої системи захисту із зароблянням у ґрунт побічної продукції попередника (вар. 5). Отже, у інтенсивних технологіях вирощування пшениці озимої з використанням підвищених доз добрив можна розміщувати посіви після гірших попередників, що дозволить знизити ризик вилягання та дозволить реалізувати потенціал продуктивності за рахунок удобрення.

В середньому за роки досліджень з двох попередників пшениці озимої за альтернативних технологій перевагу мав горох. За інтенсивних технологій з різним рівнем навантаження мінеральними добривами роль попередника нівелювалась і тенденцію до переваги мав льон олійний, однак, ці величини приросту урожайності не перевищували найменшої істотної різниці за виключенням технології, де вносили дозу добрив, розраховану на запланований урожай 10 т/га (вар. 3) і був отриманий достовірний приріст урожаю від попередника льон олійний – 0,98 т/га.

### Висновки

У результаті досліджень встановлено, що в середньому за 2011-2015 рр. найвищу врожайність зерна пшениці озимої сорту Столична по попереднику горох 6,22 т/га (2015р. – 8,97 т/га) з якістю 1-2 класу забезпечила технологія, яка передбачала внесення  $P_{135}K_{135}+N_{60(II)}+N_{75(IV)}+N_{45(VIII)}$  із застосуванням інтегрованої системи захисту та з зароблянням у ґрунт побічної продукції попередника.

Після льону олійного в середньому за роки досліджень найвищу продуктивність посіву пшениці озимої отримано за інтенсивної технології вирощування, за якої вносили  $P_{135}K_{135}+N_{60(II)}+N_{75(IV)}+N_{45(VIII)}$  на фоні побічної продукції попередника та інтегрованої системи захисту. За цієї технології урожайність складала 6,38 т/га (2015 р. – 8,04 т/га).

Ресурсозберігаючі технології вирощування пшениці озимої із обмеженим використанням добрив  $P_{45}K_{45}+N_{30(II)}+N_{30(IV)}$  після гороху, в середньому за 2011-2015 рр., забезпечили урожайність з якістю зерна 3 класу на рівні 5,50 т/га (2015 р. – 7,46 т/га). Після льону олійного за цієї технології урожайність становила 5,35 т/га (2015 р. – 6,70 т/га).

1. Розпутній М.В. Можливості екологізації та біологізації технології вирощування озимої пшениці / М.В. Розпутній // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Сер.: Агрономія. – 2012. – Вип. 176. – С. 199-204.
2. Паламарчук О.М. Енергетична оцінка вирощування різних сортів пшениці озимої залежно від попередників у Правобережному Лісостепу України / О.М. Паламарчук // Агробіологія. – 2015. – № 2. – С. 43-46.
3. Кононюк Л.М. Технологія вирощування пшениці озимої в умовах Північного Лісостепу / Л.М. Кононюк, Л.В. Пальонко // Землеробство. – 2009. – Вип. 81. – С. 63-68.
4. Нетіс І.Т. Підвищення врожайності і якості зерна пшениці озимої після стерньових попередників [Електронний ресурс] / І.Т. Нетіс, Л.А. Сергєєв // Таврійський науковий вісник. – 2011. – Вип. 76. – С. 107-112. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Tavrv\\_2011\\_76\\_17](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Tavrv_2011_76_17)
5. Оничко Т.О. Ефективність технологій вирощування пшениці озимої в умовах Північно-східного Лісостепу України / Т.О. Оничко, В.І. Троценко // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія : Агрономія і біологія. – 2013. – Вип. 3. – С. 179-181.
6. Танчик С.П. Вплив попередників на урожайність та якість зерна пшениці озимої в правобережному Лісостепу України [Електронний ресурс] / С.П. Танчик, О.М Паламарчук // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Сер.: Агрономія. – 2014-7 (49) . – Режим доступу: [http://www.nd.nubir.edu.ua/2014\\_7/17.pdf](http://www.nd.nubir.edu.ua/2014_7/17.pdf)
7. Фурманець М.Г. Забур'яненість посівів пшениці озимої залежно від систем удобрення та попередників [Електронний ресурс] / М.Г. Фурманець // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – 2009. – Вип. 51(3). – С. 104-108. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/pgzt\\_2009\\_51\(3\)\\_18](http://nbuv.gov.ua/UJRN/pgzt_2009_51(3)_18)
8. Плакса В. Продуктивність пшениці озимої в Західному Поліссі України залежно від елементів технології вирощування / В. Плакса // Вісник Львівського національного аграрного університету. Сер.: Агрономія. – 2013. – № 17 (2). – С. 26-31.
9. Господаренко Г.М. Урожайність пшениці озимої після різних попередників на фоні тривалого застосування добрив у сівозміні / Г. М. Господаренко, О.Д. Черно // Землеробство. – 2015. – Вип. 1. – С. 28-31.



10. 10. Танчик С.П. Продуктивність пшениці озимої залежно від попередників в правобережному Лісостепу / С.П. Танчик, А.І. Бабенко // Землеробство. – 2015. – Вип. 1. – С. 19-22.

1. Rozputnii, M.V. (2012). *Naukovyi visnyk Natsionalnoho universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannia Ukrainy. Ser.: Ahronomiia, (176), 199-204 (in Ukrainian).*

2. Palamarchuk, O.M. (2015). *Ahrobiolohiia, (2), 43-46. (in Ukrainian).*

3. Kononiuk, L.M. (2009). *Zemlerobstvo, (81), 63-68. (in Ukrainian).*

4. Netis, I.T. (2011). *Tavriiyskiy naukovyi visnyk, (76), 107-112. (in Ukrainian).*

5. Onychko, T.O. (2013). *Efektivnist tekhnologii vyroshchuvannia pshenytsi ozymoi v umovakh Pivnichno-skhidnoho Lisostepu Ukrainy [The efficiency technologies for growing winter wheat in North-Eastern Steppe of Ukraine]. Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Serii : Ahronomiia i biolohiia, (3), 179-181. (in Ukrainian).*

6. Tanchyk, S.P. (2014). *Vplyv poperednykiv na urozhainist ta yakist zerna pshenytsi ozymoi v pravoberezhnomu Lisostepu Ukrainy [Influence of predecessors on yield and quality of winter wheat grains on the right bank Steppe of Ukraine]. Naukovyi visnyk Natsionalnoho universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannia Ukrainy. Ser.: Ahronomiia, 7(49). (in Ukrainian).*

7. Furmanets, M.H. (2009). *Peredhirne ta hirske zemlerobstvo i tvarynnytstvo, 51(3), 104-108. (in Ukrainian).*

8. Plaksa, V. (2013). *Visnyk Lvivskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Ser.: Ahronomiia, 17 (2), 26-31. (in Ukrainian).*

9. Hospodarenko, H.M. (2015). *Urozhainist pshenytsi ozymoi pislia riznykh poperednykiv na foni tryvaloho zastosuvannia dobryv u sivozmini [The yield of winter wheat after different predecessors under long-term fertilization in crop rotation]. Zemlerobstvo, (1), 28-31. (in Ukrainian).*

10. Tanchyk, S.P. (2015). *Produktyvnist pshenytsi ozymoi zalezno vid poperednykiv v pravoberezhnomu Lisostepu [The productivity of winter wheat depending by predecessors in Right-Bank Forest-Steppe]. Zemlerobstvo, (1), 19-22. (in Ukrainian).*

**Мета.** Порівняльна оцінка продуктивності технологій вирощування зерна пшениці озимої різної інтенсивності. **Методи.** Польові, лабораторні дослідження математично-статистичний аналіз. **Результати.** В умовах північного Лісостепу України вивчали вплив технологій вирощування на

продуктивність пшениці озимої сорту Столична по двох попередниках протягом 2011–2015 рр. По попереднику горох альтернативні технології, які передбачали внесення тільки побічної продукції попередника, забезпечували врожайність пшениці озимої за інтегрованої системи захисту 4,56 т/га, по льону олійному – 3,25 т/га. За ресурсозберігаючих технологій вирощування з внесенням  $P_{45}K_{45}N_{30(II)+30(IV)}$  отримано урожайність по гороху на рівні 5,50 т/га з якістю зерна 2–3 класу групи А та 5,35 т/га по льону. Інтенсивні технології вирощування, які включали внесення  $P_{90}K_{90}N_{30(II)+60(IV)+30(VII)}$  на фоні застосування побічної продукції попередника забезпечили врожайність зерна 6,01 т/га за інтегрованого захисту рослин та 5,23 т/га за мінімального по гороху та 6,24 т/га по льону. Найвищу врожайність зерна (6,22 т/га по гороху та 6,38 т/га по льону) в середньому за роки досліджень з показниками 2 класу якості групи А забезпечила інтенсивна енергонасичена технологія, за якої вносили  $P_{135}K_{135}N_{60(II)+75(IV)+45(VIII)}$  із зароблянням у ґрунт побічної продукції попередника та інтегрований захист рослин.

**Висновки.** Встановлено, що найвищу продуктивність пшениці озимої сорту Столична на темно-сірому опідзоленому ґрунті в умовах північної частини Правобережного Лісостепу України по обох попередниках отримано за інтенсивної енергонасиченої технології вирощування, за якої вносили  $P_{135}K_{135}N_{60(II)+75(IV)+45(VIII)}$  на фоні побічної продукції попередника та інтегрованої системи захисту. Ця технологія забезпечила урожайність 6,22–6,38 т/га зерна 2 класу якості.

**Ключові слова:** врожайність, добриво, система захисту рослин, попередник, побічна продукція.

**Цель.** Сравнительная оценка продуктивности технологий выращивания зерна пшеницы разной интенсивности. **Методы.** Полевые, лабораторные исследования, математически-статистический анализ. **Результаты.** В условиях северной Лесостепи Украины изучали влияние технологий выращивания на продуктивность пшеницы озимой сорта Стольчйна по двум предшественникам на протяжении 2011–2015 гг. По предшественнику горох альтернативные технологии, предусматривающие внесение только побочной продукции предшественника, обеспечивали урожайность озимой пшеницы по интегрированной системе защиты 4,56 т/га, по льну масличному – 3,25 т/га. По ресурсосберегающим технологиям выращивания с внесением  $P_{45}K_{45}N_{30(II)+30(IV)}$  получена урожайность по гороху на уровне

5,50 т/га с качеством зерна 2-3 класса группы А и 5,35 т/га по льну. Интенсивные технологии выращивания, которые предусматривали внесение  $P_{90}K_{90}N_{30(II)+60(IV)+30(VII)}$  на фоне применения побочной продукции предшественника с интегрированной защитой растений обеспечили урожайность зерна 6,01 т/га по гороху и 6,24 т/га по льну. Наиболее высокую урожайность зерна (6,22 т/га по гороху и 6,38 т / га по льну) в среднем за годы исследований с показателями 2 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 при интегрированной защите растений.

**Выводы.** Установлено, что наибольшую продуктивность озимой пшеницы сорта Столычна на темно-серой оподзоленной почве в условиях северной Лесостепи Украины по обоим предшественникам получено при интенсивной энергонасыщенной технологии выращивания, в которой вносили  $P_{135}K_{135}N_{60(II)+75(IV)+45(VIII)}$  на фоне побочной продукции предшественника с интегрированной системой защиты. Эта технология обеспечила урожайность 6,22-6,38 т/га зерна 2 класса качества.

**Ключевые слова:** урожайность, удобрения, система защиты растений, предшественник, побочная продукция.

**Goal.** Comparative evaluation of the productivity of different intensity wheat cultivation technologies. **Methods.** Field and laboratory studies, mathematical and statistical analysis. **Results.** In the conditions of northern Forest-Steppe of Ukraine the impact of cultivation technologies on the productivity of winter wheat *Stolychna* with two predecessors during the 2011–2015 was studied. With predecessor peas alternative technologies, involving adding only the precursor's by-products, provided the yield of winter wheat with integrated protection system on the level of 4.56 t/ha, oilseed flax - 3.25 t/ha. In resource-saving technologies of cultivation with the introduction  $P_{45}K_{45}N_{30(II)+30(IV)}$  it was obtained the yield after peas on the level of 5.50 t/ha with grain quality 2-3 class A group and 5.35 t/ha after flax. Intensive cultivation technologies, which included the introduction of  $P_{90}K_{90}N_{30(II)+60(IV)+30(VIII)}$  against the background of applying its predecessor's by-products, provided grain yield of 6.01 t/ha with integrated plant protection and 5.23t/ha with minimal plant protection after peas and 6.24 t/ha after flax. The highest grain yield (6.22 t/ha after peas and 6.38 t/ha after flax) by an average of years of research with the indicators of quality 2 class A group was provided by energy-intensive technology, which included adding  $P_{135}K_{135}N_{60(II)+75(IV)+45(VIII)}$  with embedding in the soil of predecessor's

*by-products and integrated plant protection. Conclusion. It was established that the highest productivity of winter wheat *Stolychna* on dark-gray podzolized soil in the conditions of northern Forest-Steppe of Ukraine after both precursors was obtained by the energy-intensive technology which included adding  $P_{135}K_{135}N_{60(II)+75(IV)+45(VIII)}$  on the background of predecessor's by-products and integrated plant protection. This technology ensured yield of 6.22-6.38 t/ha of grain of 2 class quality.*

**Keywords:** *yield, fertilizer, plant protection system, predecessor, by-products.*

**Рецензенти:**

Блажевич Л.Ю. – к. с.-г. наук

Літвінова О.А. – к. с.-г. наук

*Стаття надійшла до редакції 16.12.2016 р.*