

ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ТА ЯКОСТІ ЗЕРНА СУЧАСНИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ РІЗНИХ ЗА ГЕОГРАФІЧНИМ ПОХОДЖЕННЯМ

СОБКО М.Г. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент
orcid.org/0000-0002-3752-2449

Інститут сільського господарства Північного сходу
Національної академії аграрних наук України

ГЛУПАК З.І. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент
orcid.org/0000-0001-5330-1905

Сумський національний аграрний університет

КРЮЧКО Л.В. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент
orcid.org/0000-0003-0528-210X

Сумський національний аграрний університет

БУТЕНКО А.О. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент
orcid.org/0000-0001-5431-3481

Сумський національний аграрний університет

Постановка проблеми. Зернове господарство як України, так і Сумської області впродовж тривалого періоду є основними із виробників зерна. Зерно і вироблені з нього продукти завжди були ліквідними, оскільки вони становлять основу продовольчої бази і безпеки держави.

Підвищення врожайності та поліпшення якості зерна в значній мірі залежить від підбору сортів для вирощування. Своєчасна заміна старих сортів зернових культур на нові додатково дасть можливість виробникам виростити високий врожай сільськогосподарських культур.

Умови сьогодення вимагають вирощування сортів основних зернових культур найбільш пристосованих до умов нестійкого гідротермічного режиму, стресових ситуацій, з слабкою реакцією на регульовані і нерегульовані фактори зовнішнього середовища, високою адаптивністю і широкою агроекологічною пластичністю та здатні формувати стабільно високий урожай.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Пшениця озима є культурою мікроклімату, і фенотипове значення індивідуальних ознак часто значно відрізняється від потенціалу генотипу. Тому вираження кожної властивості та якісних показників безпосередньо пов'язане з конкретним середовищем вирощування. Вегетаційний період озимої пшениці дуже тривалий, а це є передумовою відчутного впливу навколишнього середовища на формування врожайності та зернових якостей [1]. Існують численні дослідження щодо впливу агрономічних факторів на ознаки, пов'язані з формуванням урожайності зерна різних сортів пшениці озимої [2; 3; 4; 5; 6; 7].

Важливість сортової агротехніки та метеорологічних умов для реалізації генетичного потенціалу продуктивності та якості зерна різних сортів пшениці стають об'єктами науково-дослідної роботи агрономічної практики в цьому аспекті [8].

Існує постійний інтерес до проблем продуктивності та якості пшениці через множинність факторів, які впливають на їх формування. Кількість та якість зерна пшениці формуються протягом усього вегетаційного періоду залежно від генетичного потенціалу сорту, агроекологічних умов та технології вирощування [9; 10; 11].

Якість зерна виражається через комплекс показників, що включають її фізичні властивості, хімічний склад і біохімічні та технологічні характеристики, які є специфічними для сорту. Дослідження ряду авторів, як Zhang [12], Roozeboom [13] та Williams [14] показують, що врожайність зерна – річна сума комплексного генотипу та взаємодія з навколишнім середовищем, особливо в тих кліматичних регіонах, де сезонні зміни протягом вегетації досить істотні.

Отже, відповідний вибір сорту є одним з найважливіших елементів агротехнології пшениці озимої для реалізації генетичного потенціалу щодо кількісних та якісних показників кожного генотипу.

Мета. В умовах зони нестійкого зволоження північно-східного Лісостепу України ставилось за мету екологічне вивчення сортів пшениці озимої різних за географічним походженням. Оцінити можливість раціонального використання агрометеорологічних ресурсів. На їх основі удосконалити адаптивні технології вирощування зернових культур в умовах зони нестійкого зволоження. Це сприятиме росту кількісних і якісних показників урожайності, валовому збору зерна та підвищенню стійкості землеробства.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проводили в зерно-просапній сівозміні відділу землеробства Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН. Ґрунт, на якому проводили дослідження – чорнозем типовий глибокий малогумусний слабовилугуваний крупнопилуватий середньосуглинковий з такими агрохімічними показниками орного шару (на період закладки досліду): рН сольової витяжки – 5,8-6,3; сума ввібраних основ – 31,2-41,7 мг-екв; P₂O₅ і K₂O за Чириковим – 14,8 і 11,0 мг на 100 г ґрунту, гумус за Тюрнімом – 4,2%, нітратний азот – 1,12-2,35 мг, аміачний – 0,05-0,29 мг, легкогідролізований азот – 8,4-10,9 мг на 100 г ґрунту.

Кінець літа 2019 р. (серпень місяць) був дуже посушливим. За місяць випало лише 4,5 мм опадів при середньомісячній температурі повітря 21,5°C, а I і II декаду вересня – 8,9 мм опадів. Запаси продуктивної вологи, як в посівному, так і в орному горизонті були незадовільними. Їх було недостатньо для отримання

сходів озимих культур. Проте, у III декаді вересня випало 34,4 мм опадів, що в сумі склало 87% за місяць від середньо-багаторічної норми, що є забезпечило появу сходів озимини. В жовтні та листопаді випало відповідно 30,1 і 30,7 мм, що склало 68,4 і 68,2% від середньо-багаторічного показника.

В грудні надійшло всього 20,2 мм опадів (44% від багаторічної норми). В I та II декадах січня опади були відсутні. Проте, у III декаді надійшло 56,2 мм опадів у вигляді дощу та мокрого снігу, що перевищило середньо-багаторічну норму за січень місяць на 15,2 мм. На той час промерзання ґрунту було відсутнє, а температура повітря переважала плюсова, що сприяло поповненню вологозапасів ґрунту.

За лютий отримали 39,0 мм опадів, що становить 111,4% від середньо-багаторічного показника. Основна їх кількість надійшла в III декаді місяця (27,8 мм). При відсутності промерзання ґрунту і плюсових температурах ці опади поповнили запаси вологи в ґрунті.

Температурний режим осіннього періоду був вищим за багаторічні показники. Так, вересень був теплішим, порівняно з багаторічними даними на 2,1°C, жовтень – 3,5°C, листопад – 2,8°C. Метеорологічне припинення осінньої вегетації рослин в 2019 році, або перехід середньодобової температури повітря через +5°C в бік зниження відбулося 15 листопада.

Грудень місяць був теплим з середньомісячною температурою 1,4°C, при середньо-багаторічному показнику -3,8°C. Середньомісячна температура січня склала -0,5°C, що вище за середньобагаторічну норму на 5,6°C. Сніговий покрив у грудні-січні був відсутній, за виключенням кількох днів в кінці січня, коли випав сніг і під дією плюсових температур розтанув. У зв'язку з тим, що в грудні-січні температура повітря була плюсова, іноді з незначними морозами, промерзання ґрунту майже не було.

Теплим був і лютий, проте в першій декаді переважала морозна погода. Так, середньо-декадна температура повітря за декадами становила -2,7; +0,8 та 1,2°C, що вище за багаторічний показник на 3,6; 6,5 та 5,3°C відповідно. За місяць середня температура повітря склала -3,0°C. Середньодобова температура повітря перейшла через 0°C в бік підвищення 04.03.2020 року і свідчить про те, що зимовий період закінчився і почалася весна. Сніговий покрив зійшов повністю 07.03.2020 року. Озимі зернові культури почали відростати і відновили вегетацію 04.03.2020 р. Коли середньодобова температура повітря перейшла через +5°C.

У березні температурний режим становив 5,4°C. Опадів випало 15 мм – 39% від багаторічного показника (38 мм). За квітень середньодобова температура повітря становила 7,8°C, що на 0,9°C менше багаторічного показника 8,7°C. Опадів випало 12 мм – 30% від багаторічного показника 40 мм. На поверхні ґрунту спостерігалися приморозки силою від мінус 10°C до 0°C. Травень був помірно теплим. Середньодобова температура повітря становила 13,5°C, що на 2,1°C нижче багаторічної температури. Опадів випало 93 мм – 172% від багаторічної норми 54 мм. У травні також спостерігалися приморозки на поверхні ґрунту силою від мінус

2°C. Таких днів з приморозками було 3. Останній приморозок на поверхні ґрунту зареєстровано 22.05.2020 р.

За весняний період середньодобова температура повітря становила 8,9°C що вище на 0,8°C за багаторічну 8,1°C. Опадів випало 120 мм – 91% при багаторічній 132 мм. Сума активних температур повітря вище плюс 10°C за весняний період склала 462°C, при багаторічній – 620°C.

Середня добова температура у червні становила 23,3°C, що вище за багаторічний показник на 4,5°C. За першу декаду місяця випало 37,9 мм опадів при середній багаторічній нормі 19 мм. Друга декада була без опадів проте середня декадна температура повітря становила 26,2°C, що перевищувало багаторічний показник на 7,5°C. За весь місяць випало 50,9 мм опадів, при багаторічному показнику 67°C.

Початок липня був жарким та посушливим, так середньо-декадна температура повітря за першу декаду місяця 23,1°C, що вище за багаторічний показник на 3,4°C. Опадів випало 6,3 мм при багаторічній нормі 26 мм.

Дослід було закладено восени 2019 року (20 вересня). Під час досліджень вивчалися сорти пшениці озимої вітчизняної селекції (табл. 1). Повторність варіантів триразова. Площа ділянки: посівна площа 55 м², облікова 50 м².

Супутні аналізи та обліки проводили за загальноприйнятими методиками [15]. Статистичну обробку отриманих результатів урожайності проводили методом дисперсного аналізу згідно методики Доспехова [16] за схемою багатофакторного дослідження з використанням пакету прикладних програм Statistica for Windows [17].

Результати досліджень. Основним показником, який впливає на величину врожаю вважають продуктивний стеблостій. В нашому дослідженні серед усіх сортів найбільшу кількість продуктивних стебел мали сорти Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН в середньому 676 шт./м² (табл. 2). Найбільшу висоту мали рослини Іванівської дослідно-селекційної станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН – 112 см.

Серед сортів Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН найбільший продуктивний стеблостій мали сорти Патріотка, Привітна, Здобна – 822, 816, 792шт./м²; Іванівської дослідно-селекційної станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН – Охтирчанка Ювілейна (816 шт./м²), Воздвиженка (720 шт./м²); Білоцерківської дослідно-селекційної станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН – Щедра нива (816 шт./м²), Зорепад білоцерківський (660 шт./м²); Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннезнавства та сортовивчення НААН – Нива одеська та Кругозір (690 шт./м²); Перепілка (684 шт./м²); Миронівського інституту пшениці ім. В.М. Ремесла НААН – Богдана (750 шт./м²); Світанок Миронівський та Вежа Миронівська (720 шт./м²); ННЦ «Інституту землеробства НААН» – Краєвид (714 шт./м²); Водограй (678 шт./м²).

Найбільша кількість зерен з колосу в середньому формувалась у сортів ННЦ «Інституту землероб-

Схема досліду

Номер п/п	Сорт	Рік внесення до Реєстру	Установа оригінатор
1	2	3	4
1.	Краса ланів	2017	Інститут рослинництва імені В.Я. Юр'єва НААН
2.	Принада	2018	
3.	Диво	2017	
4.	Гармоніка	2017	
5.	Патріотка	2017	
6.	Привітна	2016	
7.	Здобна	2016	
8.	Вигадка	2019	
9.	Світанкова	2017	
10.	Воздвиженка	2017	
11.	Охтирчанка Ювілейна	2014	
12.	Соловушка	2015	
13.	Сприятлива	2018	
14.	Щедра нива	2017	Білоцерківська дослідно-селекційна станція Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН
15.	Либідь	2006	
16.	Легенда білоцерківська	2017	
17.	Романтика	2009	
18.	Розумниця	2019	
19.	Царівна	2008	
20.	Рось	2019	
21.	Грація білоцерківський	2017	
22.	Зорепад білоцерківський	2017	
23.	Відрада	2010	
24.	Водограй білоцерківський	2014	
25.	Лісова пісня	2008	
26.	Квітка полів	2018	
27.	Перлина лісостепу	2001	
28.	Муза білоцерківська	2018	
29.	Чародійка білоцерківська	2011	Селекційно-генетичний Інститут – Національний центр насіннезнавства та сортовивчення НААН
30.	Нива одеська	2014	
31.	Катруся одеська	2016	
32.	Октава одеська	2017	
33.	Нота одеська	2017	
34.	Ліра одеська	2013	
35.	Дума одеська	2017	
36.	Мудрість одеська	2015	
37.	Зиск	2014	
38.	Клад	2018	
39.	Кубок	2018	
40.	Сториця	2015	
41.	Кругозір	2018	
42.	Пилипівка	2011	
43.	Перепілка	2016	Носівська селекційно-дослідна станція Миронівського інституту пшениці ім. В.М. Ремесла НААН
44.	Ювівата 60	2013	
45.	Подольнка	2003	Миронівський інститут пшениці ім. В.М. Ремесла НААН
46.	Богдана	2006	
47.	Вежа Миронівська	2018	
48.	Трудівниця Миронівська	2017	
49.	Господиня Миронівська	2017	
50.	МІП Дніпрянка	2018	
51.	МІП Ассоль	2018	
52.	Світанок Миронівський	2014	
53.	МІП Валенсія	2017	
54.	Оберіг Миронівський	2014	
55.	МІП Вишиванка	2017	

1	2	3	4
56.	Поліська 90	1994	ННЦ «Інститут землеробства» НААН
57.	Краєвид	2013	
58.	Столична	2005	
59.	Водограй	2018	
60.	Співанка Поліська	2018	
61.	Миролюбна	2018	
62.	Кесарія поліська	2017	
63.	Пам'яті Гірка	2017	
64.	Бенефіс	2008	
65.	Красуня поліська	*	

*Сорти проходять сортопробування

Таблиця 2

Елементи структури врожаю сортів пшениці озимої селекційних центрів України, 2020 р.

Номер п/п	Сорт	Оригіатор	Висота рослин, см	Продуктивний стеблестій	К-сть зерен, шт./колос	Маса зерен, г/колос	Маса 1000 зерен, г
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Краса ланів	1*	96	666	38	1,21	31,4
2.	Принада		103	594	32	1,38	43,4
3.	Диво		108	516	35	1,62	46,8
4.	Гармоніка		91	636	36	1,59	44,7
5.	Патріотка		92	822	26	0,94	36,7
6.	Привітна		104	816	28	1,15	41,1
7.	Здобна		96	792	27	1,21	44,3
8.	Вигадка		97	564	35	1,60	45,7
Середнє по сортах			98	676	32	1,34	41,8
9.	Світанкова	2*	111	540	39	1,63	41,5
10.	Воздвиженка		113	720	32	1,33	42,0
11.	Охтирчанка Ювілейна		109	816	28	1,19	42,8
12.	Соловушка		114	654	29	1,41	47,9
13.	Сприятлива		112	630	31	1,35	43,7
Середнє по сортах			112	672	32	1,38	43,6
14.	Щедра нива	3*	93	816	28	1,22	43,6
15.	Либідь		107	534	36	1,54	42,8
16.	Легенда білоцерківська		97	642	35	1,47	41,4
17.	Романтика		102	618	33	1,44	43,4
18.	Розумниця		113	600	34	1,61	43,9
19.	Царівна		109	624	41	1,82	44,1
20.	Рось		107	612	36	1,72	47,7
21.	Грація білоцерківський		108	624	34	1,50	44,0
22.	Зорепад білоцерківський		99	660	34	1,41	41,1
23.	Відрада		108	600	33	1,64	50,0
24.	Водограй білоцерківський		108	606	34	1,52	45,1
25.	Лісова пісня		92	558	36	1,70	46,8
26.	Квітка полів		112	642	32	1,52	47,8
27.	Перлина лісостепу		105	576	35	1,58	45,0
28.	Муза білоцерківська		104	540	36	1,66	46,2
29.	Чародійка білоцерківська		111	564	33	1,60	48,5
Середнє по сортах			104	614	34	1,56	45,1
30.	Нива одеська	4*	109	690	30	1,30	43,1
31.	Катруся одеська		98	558	41	1,57	38,3
32.	Октава одеська		101	540	39	1,57	40,5
33.	Нота одеська		98	564	36	1,53	42,8
34.	Ліра одеська		90	576	37	1,31	35,2
35.	Дума одеська		93	600	35	1,22	35,1

1	2	3	4	5	6	7	8
36.	Мудрість одеська	4*	106	588	32	1,43	44,0
37.	Зиск		100	606	35	1,28	36,7
38.	Клад		99	678	31	1,25	36,6
39.	Кубок		89	636	34	1,22	35,7
40.	Сториця		92	615	35	1,42	40,7
41.	Кругозір		88	690	26	1,17	45,5
42.	Пилипівка		99	612	34	1,70	45,9
43.	Перепілка		94	684	36	1,37	38,0
Середнє по сортах			97	617	34	1,38	39,8
44.	Ювілейна 60	5*	105	594	32	1,44	45,0
45.	Подольнка	6*	103	702	32	1,41	44,8
46.	Богдана		103	750	33	1,32	40,4
47.	Вежа Миронівська		95	720	33	1,31	39,6
48.	Трудівниця Миронівська		104	678	29	1,41	48,2
49.	Господиня Миронівська		112	540	34	1,58	46,6
50.	МІП Дніпрянка		102	600	34	1,61	47,6
51.	МІП Ассоль		108	690	35	1,48	42,3
52.	Світанок Миронівський		85	720	35	1,25	35,7
53.	МІП Валенсія		87	618	31	1,56	45,7
54.	Оберіг Миронівський		106	624	28	1,36	48,6
55.	МІП Вишиванка		114	630	35	1,52	44,4
Середнє по сортах			101	661	33	1,44	44,0
56.	Поліська 90	7*	112	534	28	1,12	40,2
57.	Краєвид		95	714	36	1,48	40,8
58.	Столична		103	558	37	1,69	45,9
59.	Водограй		98	678	28	1,35	48,2
60.	Співанка Поліська		86	618	38	1,62	43,2
61.	Миролюбна		116	582	40	1,58	39,5
62.	Кесарія поліська		94	582	36	1,42	39,7
63.	Пам'яті Гірка		101	606	37	1,60	43,2
64.	Бенефіс		96	612	34	1,28	38,1
65.	Красуня поліська		96	540	33	1,32	39,3
Середнє по сортах			100	602	35	1,45	41,8

1* – Інститут рослинництва імені В.М. Юр'єва НААН;

2* – Іванівська дослідно-селекційна станція Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН;

3* – Білоцерківська дослідно-селекційна станція Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН;

4* – Селекційно-генетичний Інститут – Національний центр насіннезнавства та сортовивчення НААН;

5* – Носівська селекційно-дослідна станція Миронівського інституту пшениці ім. В.М. Ремесла НААН;

6* – Миронівський інститут пшениці ім. В.М. Ремесла НААН;

7* – ННЦ «Інститут землеробства» НААН.

ства НААН. Так даний показник в середньому за сортами становив 35 шт./колос. Тоді, як у інших селекційних установ даний показник в середньому складав 32-34 шт./колос. А максимальний показник маси зерна з колосу отримано у сортів Білоцерківської дослідно-селекційної станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН – 1,56 г/колос, тоді як у решти установ даний показник в середньому за сортами змінювався в межах 1,34-1,44 г/колос.

Серед сортів Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН за кількістю зерен з колосу та їх масою лідирували такі сорти як Диво (35 шт./колос; 1,62г/колос), Гармоніка (36 шт./колос; 1,59 г/колос), Вигодка (35 г/колос; 1,60 шт./колос); Іванівської дослідно-селекційної станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН – Світанкова (39 шт./колос; 1,63 г/колос);

Білоцерківської дослідно-селекційної станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН – Царівна (41 шт./колос; 1,82 г/колос), Рось (36 шт./колос; 1,72 г/колос), Лісова Пісня (36 шт./колос; 1,70 г/колос); Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннезнавства та сортовивчення НААН – Катруся одеська (41 шт./колос; 1,57 г/колос), Октава одеська (39 г/колос; 1,57 шт./колос); Миронівського інституту пшениці ім. В.М. Ремесла НААН – МІП Вишиванка (35 шт./колос; 1,52 г/колос), МІП Дніпрянка (34 шт./колос; 1,61 г/колос); ННЦ «Інституту землеробства НААН» – Миролюбна (40 шт./колос; 1,58 г/колос), Столична (37 шт./колос; 1,69 г/колос), Пам'яті Гірка (37 шт./колос; 1,60 г/колос).

Маса 1000 зерен була найбільшою у сортів Диво (46,8 г), Вигодка (45,7 г), Гармоніка (44,7 г) Інституту

рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН; Іванівської дослідно-селекційної станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН – Соловушка (47,9 г); Білоцерківської дослідно-селекційної станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН – Чародійка білоцерківська (48,5 г); Квітка полів (47,8 г), Рось (47,7 г), Лісова Пісня (46,8 г); Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннєзнавства та сортовивчення НААН – Пилипівка (45,9 г), Кругозір (45,5 г); Мудрість одеська (44,0 г); Миронівського інституту пшениці ім. В.М. Ремесла НААН – Оберіг Миронівського (48,6 г), Трудівниця Миронівська (48,2 г), МІП Дніпрянка (47,6 г); ННЦ «Інститут землеробства НААН» – Водограй (48,2 г).

При екологічному сортовипробуванні найбільшу урожайність отримано у сортів: Гармоніка – 8,87 т/га, Здобна – 8,82 т/га Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН; Охтирчанка Ювілейна – 8,48 т/га, Воздвиженка – 8,38 т/га Іванівської дослідно-селекційної станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН; Царівна – 9,46 т/га, Рось – 8,85 т/га, Щедра нива – 8,70 т/га, Відрада – 8,67, Легенда білоцер-

ківська – 8,14 т/га Білоцерківської дослідно-селекційної станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН; Пилипівка – 8,28 т/га, Перепілка – 8,03 г/га Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннєзнавства та сортовивчення НААН; Богдана – 8,94 т/га, МІП Ассоль – 8,90 т/га, МІП Дніпрянка – 8,54 т/га, Трудівниця Миронівська – 8,46 т/га, Подолянка – 8,44т/га Миронівського інституту пшениці ім. В.М. Ремесла НААН; Краєвид – 9,58 т/га, Співанка Поліська – 8,94 т/га, Столична – 8,20 т/га ННЦ «Інституту землеробства НААН» (табл. 3).

В умовах 2020 року зерно пшениці озимої більшості сортів за показниками якості відповідно 2 та 3 класам (табл. 3). У сортів Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН найвищий вміст білка і клейковини був у сортів Принада – 13,7% (2 клас); 25,7% (2 клас), Гармоніка – 13,1% (2 клас), 26,9% (2 клас); Привітна 12,8% (2 клас), 26,7 (2 клас).

У сортів Іванівської дослідно-селекційної станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН найвищий вміст білка та клейковини був

Таблиця 3

Урожайність та якість зерна озимої пшениці різних селекційних центрів, 2020р.

Номер п/п	Сорт	Установа оригінатор	Урожайність, т/га	Білок, %	Клейковина, %
1	2	3	4	5	6
1.	Краса ланів	Інститут рослинництва імені В.М. Юр'єва НААН	6,36	12,3	22,0
2.	Принада		6,67	13,7	25,7
3.	Диво		6,67	12,8	26,3
4.	Гармоніка		8,87	13,1	26,9
5.	Патріотка		6,57	12,3	24,5
6.	Привітна		7,69	12,8	26,7
7.	Здобна		8,82	12,8	25,6
8.	Вигадка		7,46	12,8	25,9
Середнє по сортах			7,39	12,8	25,5
9.	Світанкова	Іванівська дослідно-селекційна станція Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН	7,47	13,8	26,4
10.	Воздвиженка		8,38	13,5	28,3
11.	Охтирчанка Ювілейна		8,48	13,1	27,0
12.	Соловушка		7,65	12,8	23,4
13.	Сприятлива		7,10	13,5	26,8
Середнє по сортах			7,82	13,3	26,4
14.	Щедра нива	Білоцерківська дослідно-селекційна станція Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН	8,70	12,5	25,2
15.	Либідь		6,55	12,7	25,6
16.	Легенда білоцерківська		8,14	12,7	26,1
17.	Романтика		7,40	11,9	22,1
18.	Розумниця		7,41	11,9	21,7
19.	Царівна		9,46	11,6	20,7
20.	Рось		8,85	12,7	25,8
21.	Грація білоцерківський		7,80	11,6	24,0
22.	Зорепад білоцерківський		7,73	12,2	23,4
23.	Відрада		8,67	13,1	25,5
24.	Водограй білоцерківський		7,52	12,5	22,3
25.	Лісова пісня		7,10	11,9	20,2
26.	Квітка полів		8,03	12,2	23,8
27.	Перлина лісостепу		7,26	11,6	20,0
28.	Муза білоцерківська		6,80	13,4	25,2
29.	Чародійка білоцерківська		7,22	13,1	24,7
Середнє по сортах			7,79	12,4	23,5

1	2	3	4	5	6	
30.	Нива одеська	Селекційно-генетичний Інститут – Національний центр насіннєзнавства та сортівивчення НААН	7,82	13,7	26,1	
31.	Катруся одеська		7,08	11,9	20,4	
32.	Октава одеська		6,76	11,9	22,7	
33.	Нота одеська		7,29	11,3	19,8	
34.	Ліра одеська		6,10	13,7	27,5	
35.	Дума одеська		6,20	13,1	24,0	
36.	Мудрість одеська		6,62	13,5	27,0	
37.	Зиск		6,32	12,8	23,6	
38.	Клад		6,92	12,5	22,9	
39.	Кубок		6,48	12,3	21,5	
40.	Сториця		7,42	11,3	20,8	
41.	Кругозір		7,12	11,6	22,2	
42.	Пилипівка		8,28	13,4	27,7	
43.	Перепілка		8,03	13,4	25,6	
Середнє по сортах			7,03	12,6	23,7	
44.	Ювілейна 60	Носівська селекційно-дослідна станція Миронівського інституту пшениці ім. В.М. Ремесла НААН	6,60	13,7	26,6	
45.	Подольнка		8,44	12,6	25,6	
46.	Богдана		8,94	12,6	26,1	
47.	Вежа Миронівська		7,84	12,3	27,2	
48.	Трудівниця Миронівська		8,46	12,3	25,9	
49.	Господиня Миронівська		7,27	12,3	25,6	
50.	МІП Дніпрянка		8,54	11,7	23,0	
51.	МІП Ассоль		8,90	11,7	24,8	
52.	Світанок Миронівський		8,18	12,6	25,4	
53.	МІП Валенсія		7,09	12,9	26,0	
54.	Оберіг Миронівський		7,23	13,6	27,0	
55.	МІП Вишиванка		8,30	12,7	25,8	
Середнє по сортах			8,11	12,6	25,8	
56.	Поліська 90		ННЦ «Інститут землеробства» НААН	4,74	13,7	28,7
57.	Краєвид	9,58		12,4	25,3	
58.	Столична	8,20		12,7	27,9	
59.	Водограй	7,79		12,4	25,5	
60.	Співанка Поліська	8,94		12,1	24,4	
61.	Миролюбна	7,76		13,0	26,7	
62.	Кесарія поліська	6,63		11,1	19,1	
63.	Пам'яті Гірка	8,15		11,9	22,5	
64.	Бенефіс	6,64		12,5	24,5	
65.	Красуня поліська	5,74		12,8	25,3	
Середнє по сортах			7,30	12,5	25,0	
<i>НІР₀₅ т/га для сорту 0,30</i>						

у сортів Світанкова – 13,8% (2 клас) та 26,4% (2 клас); Воздвиженка – 13,5% (2 клас) та 28,3% (1 клас); Сприятлива – 13,5% (2 клас) та 26,8% (2 клас).

Серед сортів Білоцерківської дослідно-селекційної станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН найвищий вміст білка і клейковини у сорту Відрада 13,1% (2 клас) та 25,5% (2 клас); Муза білоцерківська 13,4% (2 клас) та 25,2% (2 клас); Легенда білоцерківська 12,7% (2 клас) та 26,1% (2 клас).

Серед сортів Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннєзнавства та сортівивчення НААН за показниками якості зерна вирі-

нялись сорти Ліра одеська 13,7% (2 клас) та 27,5% (2 клас); Нива одеська 13,7% (2 клас) та 26,1% (2 клас); Мудрість одеська – 13,5% (2 клас) та 27,0% (2 клас); Пилипівка 13,4% (2 клас) та 27,7% (2 клас).

Серед сортів Миронівського інституту пшениці ім. В.М. Ремесла НААН найвищий вміст білка і клейковини був у сорту Поліська 90 – 13,7% (2 клас) і 28,7% (1 клас); Оберіг Миронівський – 13,6% та 27,0%; Столична – 12,7% та 27,9%, що відноситься до 2 класу.

Серед сортів ННЦ «Інститут землеробства НААН» найвищий вміст білка та клейковини був у сорту Миролюбна 13,0% (2 клас) та 26,7% (2 клас).

Вирізнявся за якісними показниками і сорт Ювівата 60 Носівської селекційно-дослідної станції Миронівського Інституту В.М. Ремесла, що мав вміст білка 13,7% і клейковини 26,6% (2 клас).

В середньому за сортами найвищими показниками якості характеризувались сорти Іванівської дослідно-селекційної станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН, де вміст білка та клейковини становив 13,3 та 26,4%, відповідно. А найнижчі показники якості зерна відмічено у сортів Білоцерківської дослідно-селекційної станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН на рівні 12,4% білка та 23,5% клейковини.

Висновки. В умовах зони нестійкого зволоження північно-східного Лісостепу України дослідили процеси формування рівня продуктивності та якості зерна сортами пшениці озимої. Дали оцінку стійкості апробованих генотипів до конкретних погодних умов вегетаційного періоду. Визначили сорти (різні за походженням), які вирізнялись високим адаптивним потенціалом. За таких умов найвищий рівень індивідуальної продуктивності забезпечили сорти: Красвид, Царівна, Співанка Поліська, Богдана, МІП Ассоль, Гармоніка, Рось, Здобна, Щедра нива, Відрада, МІП Дніпрянка, Охтирчанка Ювілейна, Трудівниця Миронівська, Подолянка, Воздвиженка.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Tsenov N., Kostov K., Gubатов T., Peeva V. Study on the genotype x environment interaction in winter wheat varieties. I Grain quality, Field Crop Studies, 2004. Vol. 1. P. 20-29.
2. Donmez E., Sears R.G., Shroyer J.P., Paulsen G.M. Genetic Gain in Yield Attributes of Winter Wheat in the Great Plains. Crop Science, 2001. Vol. 41. P. 1412-1419.
3. Ma B.L., Yan W., Dwyer L.M., Fregeau-Reid J., Voldeng H.D., Dion Y., Nass H. Graphic Analysis of Genotype, Environment, Nitrogen Fertilizer, and Their Interactions on Spring Wheat Yield, Agronomy Journal, 2004. Vol. 96. P. 169-180.
4. Girma K., Holtz St.L., Arnall D.B., Fultz L.M., Hanks Tr.L., Lawles K.D., Mack Cl.J., Owen K.W., Reed St.D., Santillano J. Weather, Fertilizer, Previous Year Yield, and Fertilizer Levels Affect Ensuing Year Fertilizer Response of Wheat. Agronomy Journal, 2007. Vol. 99. P. 1607-1614.
5. Fallahi H.A., Nasser A., Siadat A. Wheat Yield Effect of Some Agronomy Practices on Main Traits of Grain Yield in Winter Wheat... 564 Components are Positively Influenced by Nitrogen Application under Moisture Deficit Environments. International Journal of Agriculture & Biology, 2008. Vol. 10. P. 673-676.
6. Tsenov N., Atanasova D., Todorov I., Dochev V. Environmental effect on common winter wheat productivity, In: Modern Variety Breeding for Present and Future Needs (Eds. J. Prohens & M.L. Badenes), Proceedings of the 18th EUCARPIA General Congress, 9-12 September, Valencia, Spain, 2008. P. 480-484.
7. Lazaro L., Abbate P.E., Cogliatti D.H., Andrade F.H. Relationship between yield, growth and spike weight under phosphorus deficiency and shading. Journal of Agricultural Science, 2010. Vol. 148. P. 83-93.

8. Brancourt-Hulmel M., Lecomte C. Effect of Environmental Varieties on Genotype x Environment Interaction of Winter Wheat: A Comparison of Biadditive Factorial Regression to AMMI. Crop Science, 2003. Vol. 43. P. 608-617.
9. Kolev T.J., Yanev Sh. Investigation of durum wheat varieties under soil and climatic environments of the Plovdiv region. Plant Science, 2004. Vol. 41. P. 244-247.
10. Koteva V.P. Investigation on yield stability of wheat variety Miryana in different fertilizing levels. Balkan scientific conference "Breeding and cultural practices of the crops", Karnobat, 2005. P. 443-447.
11. Собко М.Г. Продуктивність сортів пшениці озимої залежно від строків сівби в умовах північної частини лівобережного Лісостепу України. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2014. № 1. С. 6-9.
12. Zhang Y., Zhang Y., He Z., Ye G. Milling quality and properties of autumn-sown Chinese wheats evaluated through multi-location trials. Euphytica, 2005. Vol. 143. P. 209-222.
13. Roozeboom K.L., Shapaugh W.T., Tuinstra M.R., Vanderlip R.L., Milliken G.A. Testing Wheat in Variable Environments: Genotype, Environments, Interaction Effects, and Grouping Test Locations, Crop Science, 2008. Vol. 48. P. 317-330.
14. Williams R.M., O'Brien L., Eagles H.A., Solah V.A., Jayasena V. The influence of genotype, environment, and genotype x environment interaction on wheat quality. Australian Journal of Agricultural Research, 2008. Vol. 59. P. 95-111.
15. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Москва. Колос, 1985. 415 с.
16. Методика проведення експертизи та державного випробування сортів рослин зернових, круп'яних та зернобобових культур. Державна служба з охорони прав на сорти рослин. 2003. № 2(3). 2014 с.
17. Царенко О.М., Злобін Ю.А., Скляр В.Г., Панченко С.М. Комп'ютерні методи в агрономії та с.-г. біології. Суми. Університетська книга, 2000. 203 с.

REFERENCES:

1. Tsenov N., Kostov K., Gubатов T., Peeva V. Study on the genotype x environment interaction in winter wheat varieties. I Grain quality, Field Crop Studies, 2004. Vol. 1. P. 20-29. [in English]
2. Donmez E., Sears R.G., Shroyer J.P., Paulsen G.M. Genetic Gain in Yield Attributes of Winter Wheat in the Great Plains. Crop Science, 2001. Vol. 41. P. 1412-1419. [in English]
3. Ma B.L., Yan W., Dwyer L.M., Fregeau-Reid J., Voldeng H.D., Dion Y., Nass H. Graphic Analysis of Genotype, Environment, Nitrogen Fertilizer, and Their Interactions on Spring Wheat Yield, Agronomy Journal, 2004. Vol. 96. P. 169-180. [in English]
4. Girma K., Holtz St.L., Arnall D.B., Fultz L.M., Hanks Tr.L., Lawles K.D., Mack Cl.J., Owen K.W., Reed St.D., Santillano J. Weather, Fertilizer, Previous Year Yield, and Fertilizer Levels Affect Ensuing Year Fertilizer Response of Wheat. Agronomy Journal, 2007. Vol. 99. P. 1607-1614. [in English]
5. Fallahi H.A., Nasser A., Siadat A. Wheat Yield Effect of Some Agronomy Practices on Main Traits of Grain

- Yield in Winter Wheat... 564 Components are Positively Influenced by Nitrogen Application under Moisture Deficit Environments. *International Journal of Agriculture & Biology*, 2008. Vol. 10. P. 673-676. [in English]
6. Tsenov N., Atanasova D., Todorov I., Dochev V. Environmental effect on common winter wheat productivity, In: *Modern Variety Breeding for Present and Future Needs* (Eds. J. Prohens & M.L. Badenes), Proceedings of the 18th EUCARPIA General Congress, 9-12 September, Valencia, Spain, 2008. P. 480-484. [in English]
 7. Lazaro L., Abbate P.E., Cogliatti D.H., Andrade F.H. Relationship between yield, growth and spike weight under phosphorus deficiency and shading. *Journal of Agricultural Science*, 2010. Vol. 148. P. 83-93. [in English]
 8. Brancourt-Hulmel M., Lecomte C. Effect of Environmental Varieties on Genotype x Environment Interaction of Winter Wheat: A Comparison of Biadditive Factorial Regression to AMMI. *Crop Science*, 2003. Vol. 43. P. 608- 617. [in English]
 9. Kolev T.J., Yanev Sh. Investigation of durum wheat varieties under soil and climatic environments of the Plovdiv region. *Plant Science*, 2004. Vol. 41. P. 244-247. [in English]
 10. Koteva V.P. Investigation on yield stability of wheat variety Miryana in different fertilizing levels. *Balkan scientific conference "Breeding and cultural practices of the crops"*, Karnobat, 2005. P. 443-447. [in English]
 11. Sobko M.H. (2014). Produktivnist' sortiv pshenytsi ozymoi zalezno vid strokiv sivby v umovakh pivnichnoi chastyny livoberezhnoho Lisostepu Ukrayiny. [Productivity of winter wheat varieties depending on sowing dates in the northern part of the left-bank Forest-Steppe of Ukraine]. *Visnyk Poltavsk'koyi derzhavnoi ahrarnoyi akademiyi* 1. 6-9. [in Ukrainian]
 12. Zhang Y., Zhang Y., He Z., Ye G. Milling quality and properties of autumn-sown Chinese wheats evaluated through multi-location trials. *Euphytica*, 2005. Vol. 143. P. 209-222. [in English]
 13. Roozeboom K.L., Shapaugh W.T., Tuinstra M.R., Vanderlip R.L., Milliken G.A. Testing Wheat in Variable Environments: Genotype, Environments, Interaction Effects, and Grouping Test Locations, *Crop Science*, 2008. Vol. 48. P. 317-330. [in English]
 14. Williams R.M., O'Brien L., Eagles H.A., Solah V.A., Jayasena V. The influence of genotype, environment, and genotype x environment interaction on wheat quality. *Australian Journal of Agricultural Research*, 2008. Vol. 59. P. 95-111. [in English]
 15. Dospikhov, B. A. (1985). *Metodyka polevoho opyta*. [The methodology of field experiment]. M. Kolos. [in Russian]
 16. *Metodyka provedennya ekspertyzy ta derzhavnoho vyprovuvannya sortiv roslyn zernovykh, krupyanykh ta zernobobovykh kul'tur*. (2003). [Methods of examination and state testing of varieties of plants of cereals, cereals and legumes]. *Derzhavna sluzhba z okhorony prav na sorty roslyn*. Kyiv [in Ukrainian]
 17. Tsarenko, O.M., Zlobin, Yu.A., Sklyar, V.H., Panchenko, S.M. (2000). *Kompyuterni metody v ahronomiyi ta s.h. biolohiyi*. [Computer methods in agronomy and agriculture biology]. Sumy: Universytetska knyha. [in Ukrainian]

Собко М.Г., Глупак З.І., Крючко Л.В., Бутенко А.О. Формування врожайності та якості зерна сучасних сортів пшениці озимої різних за географічним походженням.

Мета. В умовах зони нестійкого зволоження північно-східного Лісостепу України ставилось за мету екологічне вивчення сортів пшениці озимої різних за географічним походженням. Оцінити можливість раціонального використання агрометеорологічних ресурсів. На їх основі удосконалити адаптивні технології вирощування зернових культур в умовах зони нестійкого зволоження. Це сприятиме росту кількісних і якісних показників урожайності, валовому збору зерна та підвищенню стійкості землеробства.

Методи. Польові досліді, доповнені лабораторними дослідженнями. Для обробки отриманих даних використовували методи математичної статистики. Статистична обробка врожайних даних проводилась методом дисперсійного аналізу з використанням пакету прикладних програм Statistica for Windows, Microsoft Excel. Супутні спостереження, обліки та аналізи проводили за «Методикою Державного сортопробування сільськогосподарських культур».

Результати. При екологічному сортопробуванні найбільшу урожайність отримано у сортів: Гармоніка – 8,87 т/га, Здобна – 8,82 т/га Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН; Охтирчанка Ювілейна – 8,48 т/га, Воздвиженка – 8,38 т/га Іванівської дослідно-селекційної станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН; Царівна – 9,46 т/га, Рось – 8,85 т/га, Щедра нива – 8,70 т/га, Відрада – 8,67 т/га, Легенда білоцерківська – 8,14 т/га Білоцерківської дослідно-селекційної станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН; Пилипівка – 8,28 т/га, Перепілка – 8,03 т/га Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннезнавства та сортопробування НААН; Богдана – 8,94 т/га, МІП Ассоль – 8,90 т/га, МІП Дніпрянка – 8,54 т/га, Трудівниця Миронівська – 8,46 т/га, Подолянка – 8,44 т/га Миронівського інституту пшениці ім. В.М. Ремесла НААН; Краєвид – 9,58 т/га, Співанка Поліська – 8,94 т/га, Столична – 8,20 т/га ННЦ «Інституту землеробства НААН».

В умовах 2020 року зерно пшениці озимої більшості сортів за показниками якості відповідно 2 та 3 класам. В середньому за сортами найвищими показниками якості характеризувались сорти Іванівської дослідно-селекційної станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН де вміст білка та клейковини становив 13,3 та 26,4%, відповідно. А найнижчі показники якості зерна за сортами відмічено у Білоцерківської дослідно-селекційної станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків на рівні 12,4% білка та 23,5% клейковини.

Висновки. В умовах зони нестійкого зволоження північно-східного Лісостепу України дослідили процеси формування рівня продуктивності та якості зерна сортами пшениці озимої. Дали оцінку стійкості апробованих генотипів до конкретних погодних умов вегетаційного періоду. Визначили сорти (різні за походженням), які вирізнялись високим адаптивним потенціалом. За таких умов найвищий рівень індивідуальної продуктивності забезпечили сорти: Краєвид, Царівна, Співанка Поліська, Богдана, МІП Ассоль, Гармоніка, Рось, Здобна, Щедра нива, Відрада, МІП Дніпрянка, Охтирчанка Ювілейна, Трудівниця Миронівська, Подолянка, Воздвиженка.

Ключові слова: продуктивність, адаптивність, генотип, агрометеорологічні ресурси, якість зерна.

Sobko M.G., Glupak Z.I., Kryuchko L.V., Butenko A.O.
Formation of yield and grain quality of modern varieties of winter wheat of different geographical origin.

Purpose. Under the conditions of the zone of unstable moistening of the northeastern Forest-Steppe of Ukraine, the goal was to study the ecological study of winter wheat varieties of different geographical origin. Assess the possibility of optimal use of agrometeorological resources. On their basis, to improve adaptive technologies for growing grain crops in a zone of unstable moisture. This will contribute to the growth of quantitative and qualitative indicators of productivity, gross grain harvest and increase sustainability in agriculture.

Methods. Field experiments are supplemented by laboratory studies. Methods of mathematical statistics were used to process the obtained data. Statistical processing of yield data was carried out by the method of dispersion analysis using the Statistica for Windows, Microsoft Excel software package. Related observations, records and analyzes were carried out according to the "Methodology of the State Variety Testing of Agricultural Crops".

Results. In ecological variety testing, the highest yield was obtained for varieties: Harmonika – 8.87 t / ha, rich – 8.82 t / ha of the Institute of Plant Industry named after V.Ya. Yuryeva NAAS; Akhtyrchanka Yubileynaya – 8.48 t/ha, Vozdvizhenka – 8.38 t/ha Ivanovskaya Experimental Breeding Station of the Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet of the National Academy of Sciences; Tsarevna – 9.46 t/ha, Ros – 8.85 t/ha, Generous Niva – 8.70 t/ha, Otrada – 8.67 t/ha, Legend of Belotserkovskaya – 8.14 t/ha of the Belotserkovskaya experimental breeding stations of the Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet of the National Academy of Sciences; Filippovka – 8.28 t/ha, Quail – 8.03 t/ha of the Breeding

and Genetic Institute – the National Center for Seed Science and Variety Research of the National Academy of Sciences; Bogdana – 8.94 t/ha, MIP Assol – 8.90 t/ha, MIP Dnepryanka – 8.54 t/ha, Trudovnitza Mironovskaya – 8.46 t/ha, Podolyanka – 8.44 t/ha Myronivsky Institute of Wheat them. V.M. Crafts NAAN; Landscape – 9.58 t/ha, Singer Poleskaya – 8.94 t/ha, Stolichnaya – 8.20 t/ha NSC "Institute of Agriculture NAAS".

In the conditions of 2020, the grain of winter wheat of most varieties is 2 and 3 classes in quality, respectively. On average, the varieties of the Ivanovskaya Experimental Breeding Station of the Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet of the National Academy of Sciences were characterized by the highest quality, where the content of protein and gluten was 13, 3 and 26.4%, respectively. indicators. The lowest indicators of grain quality by variety were noted at the Belotserkovskaya Experimental Breeding Station of the Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet at the level of protein 12.4% and gluten 23.5%.

Conclusions. Under the conditions of the zone of unstable moistening of the northeastern Forest-Steppe of Ukraine, the processes of formation of the level of productivity and quality of grain by varieties of winter wheat were studied. An assessment was made of the resistance of the tested genotypes to specific weather conditions of the growing season. Varieties (different in origin) with high adaptive potential were identified. Under such conditions, the following varieties provided the highest level of individual productivity: Landscape, Tsarevna, Pivanka Poleskaya, Bogdana, MIP Assol, Harmonika, Ros, Sdobnaya, Schedraya Niva, Otrada, MIP Dnepryanka, Akhtyrchanka Yubileynaya, Trudovnitza Mironovskaya, Podolyanka, Vozdvizhenka.

Key words: productivity, adaptability, genotype, agrometeorological resources, grain quality.