

# Оцінка сортів та перспективних ліній пшениці озимої миронівської селекції за показниками якості зерна

Р. І. Топко<sup>1</sup>, Г. М. Ковалишина<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН України, с. Центральне, Обухівський р-н, Київська обл., 08853, Україна, e-mail: R.topko@gmail.com

<sup>2</sup>Національний університет біоресурсів і природокористування України, вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ, 03041, Україна, e-mail: hkovalyshyna@gmail.com

**Мета.** Оцінити сорти 'МІП Ассоль', 'Балада Миронівська', 'Грація Миронівська', 'МІП Ювілейна', 'МІП Лада', 'МІП Дніпрянка' та сорт-стандарт 'Подільська' і перспективні селекційні лінії 'Еритроспермум 55023', 'Лютесценс 22198', 'Лютесценс 37519', 'Лютесценс 60049' і 'Лютесценс 60107' пшениці озимої миронівської селекції за показниками якості зерна. **Методи.** Дослідження проводили впродовж 2019–2021 рр. у селекційній сівозміні лабораторії селекції озимої пшениці Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла НААН України. Основні методи досліджень – лабораторний, польовий та аналітичний, доповнені вимірами, підрахунками і спостереженнями. **Результати.** За вмістом білка протягом першого строку сівби кращими були такі селекційні лінії: 'Еритроспермум 55023' (11,9%), 'Лютесценс 55198' (12,8%), 'Лютесценс 37519' (11,7%) та 'Лютесценс 60107' (10,7%). Упродовж другого строку сівби кращими сортами та селекційними лініями виявились: 'Грація МИР' (11,4%), 'МІП Дніпрянка' (12,3%), 'Еритроспермум 55023' (12,3%), 'Лютесценс 55198' (11,4%), 'Лютесценс 37519' (12,3%) та 'Лютесценс 60049' (12,8%). За показником склоподібності зерна протягом першого строку сівби можна виділити: 'Балада МИР' (86,7%), 'МІП Лада' (89,3%), 'МІП Дніпрянка' (87,3%), 'Еритроспермум 55023' (86,3%), 'Лютесценс 55198' (94,3%) та 'Лютесценс 37519' (91,0%). Впродовж другого строку сівби – 'Балада МИР' (86,7%), 'Грація МИР' (79,3%), 'МІП Лада' (85,0%), 'МІП Дніпрянка' (81,7%) і селекційні лінії 'Лютесценс 55198' (80,7%) та 'Лютесценс 60049' (81,3%). За вмістом сирової клейковини виокремлено сорт 'Грація МИР' (26,2%). У всіх досліджуваних селекційних ліній значення показника вмісту сирової клейковини варіювалося від 26,0 до 29,9%. Протягом другого строку сівби вищий відсоток вмісту сирової клейковини відмічено у сортів 'Грація МИР' (29,9%) та 'МІП Дніпрянка' (27,4%) і селекційних ліній 'Еритроспермум 55023' (28,4%), 'Лютесценс 55198' (27,4%), 'Лютесценс 37519' (27,1%) і 'Лютесценс 60049' (29,1%). **Висновки.** Впродовж трьох років спостережень погодні умови відрізнялися за кількістю опадів та сумою активних температур як у період вегетації, так і в період цвітіння – досягання, що суттєво вплинуло на результати аналізу якісних показників зерна сортів та перспективних ліній пшениці озимої. Проаналізувавши отримані результати, можна виділити сорти 'Грація МИР' і 'МІП Дніпрянка', а також селекційні лінії 'ЕР 55023', 'ЛЮТ 55198', 'ЛЮТ 37519' і 'ЛЮТ 60049', що перевищували сорт-стандарт 'Подільська' та середнє значення по досліді за такими основними показниками, як вміст білка та клейковини, склоподібність і маса 1000 насінин.

**Ключові слова:** пшениця озима; сорт; селекційні лінії; показники якості; білок; клейковина; цвітіння; досягання.

## Вступ

Більшість сучасних прогнозів стверджують, що зміна клімату спричинить зниження рівня продовольчої безпеки [1] та у майбутньому збільшить кількість людей, що голодують [2].

Дефіцит білка – одна з найгостріших проблем сучасності. Світове споживання його на душу населення становить приблизно 60 г на добу за біологічної норми 70 г. Із загальної кількості вироблюваного у світі білка 75% припадає на білок рослинного походження. Зернові культури забезпечують населення земної кулі білком у середньому на 50–60% [3]. У сільському господарстві провідне місце серед хлібних злаків за масшта-

бами накопичення рослинного білка належить пшениці – майже 20% об'єму його виробництва.

Нині відомо про непоодинокі випадки, коли вміст білка становить 8,0–9,5%, а міжнародні зернотрейдери купують не стільки збіжжя, скільки вміст білка у ньому [4]. За даними О. І. Рибалки та Б. В. Моргуна [5], в останні роки приблизно 8% зерна пшениці м'якої озимої з півдня України мали оптимальні для хлібопекарної промисловості показники якості. До того ж, світова криза через пандемію та військова агресія Російської Федерації спричинили в Україні чергове здорожчання ТМЦ (сільськогосподарські товарно-матеріальні цінності, обігові засоби виробництва) та ПММ (паливно-мастильні матеріали), а також проблеми, пов'язані з відсутністю нормальної роботи морських портів і логістичних маршрутів. Все це створює передумови для розвитку виробництва зерна пшениці високих категорій та як результат

Rostyslav Topko

<https://orcid.org/0000-0002-5918-2131>

Hanna Kovalyshyna

<https://orcid.org/0000-0002-2715-7679>

збільшення рентабельності сільськогосподарської продукції.

Вміст білка та клейковини в зерні спадкоємні і значною мірою залежать від сорту культури [6].

Селекція пшениці озимої впродовж останніх десятиріч спрямована на підвищення врожайності, що не завжди супроводжується покращенням якості зерна, адже одночасний добір генотипів на продуктивність, якість і стійкість проти біотичних та абіотичних чинників є складним завданням через наявні між ними зворотні кореляційні залежності. Технологічно підвищення якості та продуктивності зерна пшениці озимої можна досягти підбором адаптивних до місцевих умов сортів з відповідною системою удобрення [7–9].

Виробництво пшениці високих категорій стає все більш актуальним, а тому селекційні установи мають і надалі працювати над створенням сортів, які б забезпечували високі показники якості зерна навіть за нестабільних погодних умов.

*Мета досліджень* – оцінити сорти ‘МПП Ассоль’, ‘Балада Миронівська’, ‘Грація Миронівська’, ‘МПП Ювілейна’, ‘МПП Лада’, ‘МПП Дніпрянка’, сорт-стандарт ‘Подольська’ та перспективні селекційні лінії ‘Еритроспермум 55023’, ‘Лютесценс 22198’, ‘Лютесценс 37519’, ‘Лютесценс 60049’ і ‘Лютесценс 60107’ пшениці озимої миронівської селекції за показниками якості зерна.

### Матеріали та методика досліджень

Дослідження проводили впродовж 2018–2019 та 2020–2021 вегетаційних років у селекційній сівозміні лабораторії селекції озимої пшениці Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла НААН України (МПП).

Сіяли у два строки: 2018 р. – 25 вересня та 5 жовтня; 2019 і 2020 рр. – 5 і 15 жовтня, попередник – соя. Розміщення ділянок систематичне, повторність чотириразова, облікова площа – 10 м<sup>2</sup>. Норма висіву – 5 млн схожих насінин на 1 га. Як стандарт залучали сорт ‘Подольська’. У досліджах використовували такі нові сорти: ‘МПП Ассоль’, ‘Балада Миронівська’, ‘Грація Миронівська’, ‘МПП Ювілейна’, ‘МПП Лада’, ‘МПП Дніпрянка’, а також сорт-стандарт ‘Подольська’ і селекційні лінії ‘Еритроспермум 55023’, ‘Лютесценс 22198’, ‘Лютесценс 37519’, ‘Лютесценс 60049’, ‘Лютесценс 60107’.

У процесі лабораторних досліджень визначали масу 1000 зерен, склоподібність, вміст білка та сирової клейковини, ІДК (індекс деформації клейковини) [10].

Роки дослідження відрізнялися за гідротермічним режимом із нерівномірним розподілом опадів за місяцями, що дало змогу одержати об’єктивні результати. Метеорологічні умови аналізували за даними приватної стаціонарної метеостанції, розташованої в радіусі 6 км від полів, на яких проводили дослідження, та підключеної до глобальної системи Meteoblue (Базель, Швейцарія).

### Результати досліджень

Період 3-річних досліджень характеризувався досить контрастними погодними умовами у фазу колосіння – достигання, що позначилось на показниках якості зерна сортів пшениці озимої по роках.

Для порівняння наведено дані погодних умов як окремих вегетаційних сезонів, так і періоду цвітіння – достигання, що дає змогу оцінити, в яких умовах формувалися показники якості зерна досліджуваних сортів та селекційних ліній (табл. 1, рис. 1).

Таблиця 1

Узагальнені дані кількості опадів та суми активних температур за вегетаційними періодами (МПП, 2018–2021 рр.)

Показник Період	Кількість опадів, мм, 2018–2019	Сума активних температур, °С, 2018–2019	Кількість опадів, мм, 2019–2020	Сума активних температур, °С, 2019–2020	Кількість опадів, мм, 2020–2021	Сума активних температур, °С, 2020–2021
За період цвітіння – достигання	64,9	893,4	78	987,7	126,8	933,5
За вегетаційний період	470,4	2586	377	3003,3	522,5	2575,5

Веgetаційний сезон 2018–2019 рр. характеризувався достатньою кількістю опадів для одержання середнього рівня врожайності пшениці, але був найпрохолоднішим з усіх під час проходження фенологічних фаз цвітіння – достигання. Середньодобова температура не перевищувала 26,2 °С (оптимальна). Також у період цвітіння – достигання відмі-

чено лише два продуктивні дощі (25 мм – 7.06 та 11 мм – 27.06), інші мали переважно непродуктивний характер (табл. 1, рис. 1).

Веgetаційний сезон 2019–2020 рр. був екстремально посушливим як восени, що не дало змоги отримати нормальні сходи та осінне кушіння, так і впродовж подальшого періоду веgetації у 2020 р. Незважаючи на найниж-

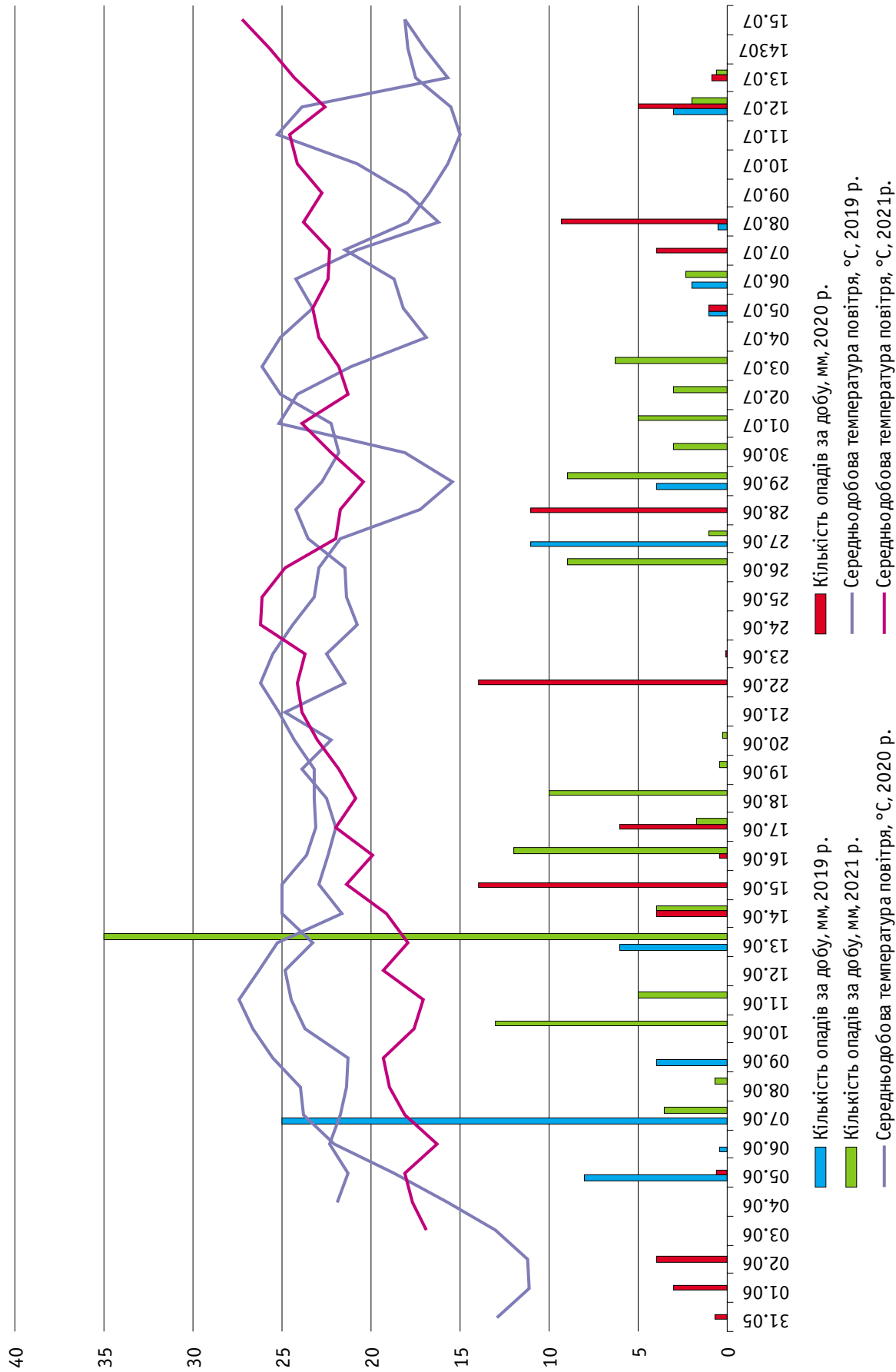


Рис. 1. Гідротермічні умови періоду цвітіння – достигання 2019, 2020 і 2021 рр.

Таблиця 2

## Показники якості зерна досліджуваних сортів і селекційних ліній пшениці озимої за першого строку сіви (МІП, 2019–2021 рр.)

Назва сорту, лінії	Маса 1000 зерен, г, 2019 р.	Маса 1000 зерен, г, 2020 р.	Маса 1000 зерен, г, 2021 р.	Середнє за 2019–2021 рр.	Скlopenдітність зерна, %, 2019 р.	Скlopenдітність зерна, %, 2020 р.	Скlopenдітність зерна, %, 2021 р.	Середнє за 2019–2021 рр.	Вміст білка, %, 2019 р.	Вміст білка, %, 2020 р.	Вміст білка, %, 2021 р.	Середнє за 2019–2021 рр.	Вміст клейковини, %, 2019 р.	Вміст клейковини, %, 2020 р.	Вміст клейковини, %, 2021 р.	Середнє за 2019–2021 рр.	ІДК, 2019 р.	ІДК, 2020 р.	ІДК, 2021 р.	Середнє за 2019–2021 рр.
'МІП Ассоль'	44,2	37,3	40,2	40,6	87	93	53	77,7	8,1	9,4	7,0	8,2	19,8	24,1	18,2	20,7	84	57	56	65,7
'Балада МИР'	45,1	42,1	39,9	42,4	91	95	74	86,7	9,8	13,4	7,5	10,2	21,9	30,2	23,1	25,1	80	73	54	69,0
'Грація МИР'	48,9	34,9	41,8	41,9	95	87	72	84,7	10,2	12,5	7,5	10,1	23,6	30,3	24,7	26,2	112	80	105	99,0
'ЕР 55023'	49,8	41,5	44,0	45,1	97	88	74	86,3	12,7	15,0	8,0	11,9	27,6	37,0	25,0	29,9	110	92	93	98,3
'МІП Ювілейна'	48,6	38,0	40,6	42,4	83	85	83	83,7	8,8	10,8	9,0	9,5	19,5	25,1	24,0	22,9	90	49	54	64,3
'МІП Лада'	45,9	37,0	41,8	41,6	93	96	79	89,3	9,4	12,6	8,7	10,2	18,8	27,3	24,6	23,6	84	54	79	72,3
'МІП Дніпрянка'	47,3	40,6	40,2	42,7	93	95	74	87,3	10,2	11,5	8,3	10,0	24,0	26,9	24,6	25,2	102	72	81	85,0
'ЛЮТ 55198'	50,0	41,2	42,8	44,7	98	94	91	94,3	11,8	12,1	14,5	12,8	24,5	28,7	34,8	29,3	76	57	88	73,7
'ЛЮТ 37519'	46,5	39,4	37,0	41,0	93	96	84	91,0	12,1	11,8	11,1	11,7	24,3	26,6	28,2	26,4	66	41	88	65,0
'ЛЮТ 60049'	46,3	37,6	39,9	41,3	93	93	66	84,0	10,7	12,1	7,8	10,2	26,1	30,8	23,0	26,6	59	51	92	67,3
'ЛЮТ 60107'	45,9	38,7	40,0	41,5	91	94	68	84,3	10,9	9,9	11,2	10,7	22,5	25,7	29,9	26,0	105	53	89	82,3
'Подільська' St	50,1	37,7	41,8	43,2	84	90	70	81,3	8,3	10,3	8,3	9,0	20,2	26,5	26,5	24,4	69	78	69	72,0
x	47,1	38,9	40,7	42,3	92,2	92,4	74,4	86,3	10,4	11,9	9,1	10,5	23,0	28,4	25,5	25,6	88,0	61,7	79,9	76,5

Таблиця 3

## Показники якості зерна досліджуваних сортів і селекційних ліній пшениці озимої за другого строку сіви (МІП, 2019–2021 рр.)

Назва сорту, лінії	Маса 1000 зерен, г, 2019 р.	Маса 1000 зерен, г, 2020 р.	Маса 1000 зерен, г, 2021 р.	Середнє за 2019–2021 рр.	Склоподібність зерна, %, 2019 р.	Склоподібність зерна, %, 2020 р.	Склоподібність зерна, %, 2021 р.	Середнє за 2019–2021 рр.	Вміст білка, %, 2019 р.	Вміст білка, %, 2020 р.	Вміст білка, %, 2021 р.	Середнє за 2019–2021 рр.	Вміст клейковини, %, 2019 р.	Вміст клейковини, %, 2020 р.	Вміст клейковини, %, 2021 р.	Середнє за 2019–2021 рр.	ІДК, 2019 р.	ІДК, 2020 р.	ІДК, 2021 р.	Середнє за 2019–2021 рр.
'МІП Ассоль'	44,9	33,4	38,4	38,9	93	92	40	75,0	9,1	11,4	9,0	9,8	21,5	27,9	24,5	24,5	80	59	45	61,3
'Балада МИР'	47,0	41,1	39,6	42,6	91	91	78	86,7	9,3	12,3	10,1	10,6	21,8	29,1	27,2	26,0	91	60	51	67,3
'Грація МИР'	46,2	36,5	41,0	41,2	95	93	50	79,3	10,7	13,4	10,0	11,4	28,6	32,9	28,3	29,9	120	70	117	102,3
'ЕР 55023'	49,4	36,4	41,2	42,3	90	91	41	74,0	12,2	14,2	10,4	12,3	24,6	33,0	27,6	28,4	120	91	60	90,3
'МІП Ювілейна'	43,2	37,1	39,0	39,8	84	92	46	74,0	9,8	12,0	8,0	9,9	24,1	30,5	22,6	25,7	95	54	64	71,0
'МІП Лада'	44,8	35,2	38,8	39,6	91	96	68	85,0	10,4	12,4	9,3	10,7	21,9	29,7	25,8	25,8	76	56	80	70,7
'МІП Дніпрянка'	49,3	37,2	38,7	41,7	98	95	52	81,7	12,1	12,3	12,5	12,3	27,2	27,2	27,9	27,4	118	88	88	98,0
'ЛЮТ 55198'	49,4	38,8	44,3	44,2	87	95	60	80,7	10,6	12,7	10,8	11,4	27,8	27,9	26,6	27,4	88	62	75	75,0
'ЛЮТ 37519'	44,3	41,4	37,5	41,1	91	94	47	77,3	10,6	13,8	12,5	12,3	24,1	29,7	27,6	27,1	91	42	62	65,0
'ЛЮТ 60049'	44,3	35,6	38,5	39,5	88	95	61	81,3	10,7	14,8	13,0	12,8	25,7	31,4	30,3	29,1	66	40	70	58,7
'ЛЮТ 60107'	44,5	39,4	39,5	41,1	81	96	37	71,3	9,3	10,9	10,9	10,4	20,4	24,1	25,9	23,5	83	56	72	70,3
'Подільянка' St	47,1	37,6	39,0	41,2	83	93	49	75,0	9,3	10,6	9,8	9,9	24,7	26,4	25,1	25,4	102	63	73	79,3
x	46,1	37,5	39,7	41,1	89,9	93,6	52,7	78,8	10,4	12,7	10,6	11,3	24,3	29,4	26,8	26,8	93,5	61,6	71,3	75,5

чий врожай у 2020 р., якісні показники зерна досліджуваних сортів і селекційних ліній були найвищими за три роки досліджень, чому сприяла найбільша сума активних температур за весь період вегетації (3003,3 °С) та у період цвітіння – досягання (987,7 °С). Зафіксована кількість опадів (78 мм) у період цвітіння – досягання суттєво не вплинула на формування високого врожаю зерна досліджуваних зразків, але два продуктивні дощі (понад 10 мм) сприяли формуванню середньої за строками і сортами маси тисячі насінин – 38,15 г (табл. 1, рис. 1).

Веgetаційному періоду 2020–2021, як і 2018–2019 рр., притаманні оптимальні погодні умови для формування високих врожайних показників досліджуваних сортів і селекційних ліній: середня врожайність становила 7,7 та 6,53 т/га відповідно. Цей період відзначився найбільшою кількістю опадів як у фазу цвітіння – досягання (126,8 мм), так і протягом усього періоду вегетації (522,5 мм). Фаза молочно-воскової – воскової стиглості характеризувалася великою кількістю опадів (чотири дощі: 13, 35, 12 і 10 мм відповідно) і негативно вплинула на формування високих показників якості зерна (табл. 1, рис. 1). До того ж, цей сезон був найпрохолоднішим. Веgetаційний період 2020–2021 рр. мав найнижчі показники схопідібності та вмісту білка у зерні пшениці озимої.

Аналізуючи показники якості зерна досліджуваних сортів та селекційних ліній першого строку сівби за три роки, можна відзначити, що за показником маси 1000 зерен лінії ‘Еритроспермум 55023’ (45,1 г) і ‘Лютесценс 55198’ (44,7 г) перевищували сорт-стандарт ‘Подольнка’ (43,2 г) за середнього показника по досліді 42,4 г. За показником схопідібності зерна стандарт (81,3%) перевищували всі досліджувані сорти та селекційні лінії, окрім ‘МІП Ассоль’ (77,7%). Показники вмісту білка у досліджуваних сортів і ліній варіювалися від 9,5 до 12,8% (сорт-стандарт ‘Подольнка’ – на рівні 9,0%). У сорту ‘МІП Ассоль’ цей показник був нижчим, ніж у стандарті, і становив 8,2%. За вмістом клейковини сорт-стандарт ‘Подольнка’ (24,4%) перевищували сорти ‘Балада МІР’, ‘Грація МІР’ та ‘МІП Дніпрянка’ – 25,1%, 26,2%, 25,2% відповідно, та лінії ‘Еритроспермум 55023’, ‘Лютесценс 55198’, ‘Лютесценс 37519’, ‘Лютесценс 60049’ і ‘Лютесценс 60107’ – 29,9%, 25,2%, 29,3%, 26,4%, 26,6%, 26,0% відповідно. У більшості сортів та селекційних ліній відмічено вищий показник ІДК, порівнюючи з контролем (табл. 2).

За другого строку сівби показники маси 1000 зерен у досліджуваних сортів та селекційних ліній були у межах 38,9 (‘МІП Ассоль’) – 44,2 г (‘Лютесценс 55198’) – наближені до стандарту (41,2 г). За схопідібністю сорт-стандарт ‘Подольнка’ (75,0%) перевищували майже всі досліджувані сорти та селекційні лінії, крім ‘МІП Ювілейна’ (74,0%), ‘Еритроспермум 55023’ (74,0%) і ‘Лютесценс 60107’ (61,7%). Вміст білка у досліджуваних сортів і ліній був у межах 9,8–12,8% і перевищував стандарт ‘Подольнка’ (9,9%). Виключення – сорт ‘МІП Ассоль’ (9,8%). Вміст сирі клейковини у сорту-стандарті ‘Подольнка’ – на рівні 25,4%, а у досліджуваних сортів та селекційних ліній – у межах 23,5 (‘Лютесценс 60107’) – 29,9% (‘Грація Миронівська’). За показником ІДК всі досліджувані сорти та лінії поступалися стандарту ‘Подольнка’ (79,3), окрім ‘Грація МІР’ і ‘МІП Дніпрянка’, які перевищували стандарт за цим показником – 102,3 і 98,0 відповідно, та лінії ‘Еритроспермум 55023’ – 90,3 за середнього значення показника ІДК по досліді 75,8 (табл. 3).

### Висновки

Контрастні погодні умови трьох досліджуваних років суттєво вплинули на отримані результати основних показників якості зерна пшениці озимої. Під час спостережень виокремлено два роки з нормальними погодними умовами для формування високих врожайних та якісних показників зерна (2018–2019 і 2020–2021 рр.) та один екстремально посушливий веgetаційний сезон (2019–2020 рр.). Сумарна кількість опадів протягом цвітіння – досягання у 2018–2019 і 2020–2021 рр. становила 64,9 та 126,8 мм відповідно, за майже однакової суми активних температур (893,4 і 933,5 °С) у аналогічний період. Погодні умови в цей період суттєво вплинули на показники схопідібності та ІДК, які у 2018–2019-му були вищими, ніж у 2020–2021 роках.

За вмістом білка кращими протягом першого строку сівби були такі селекційні лінії: ‘Еритроспермум 55023’ (11,9%), ‘Лютесценс 55198’ (12,8%), ‘Лютесценс 37519’ (11,7%) і ‘Лютесценс 60107’ (10,7%) – перевищували середнє значення по досліді (10,5%) для першого строку. Впродовж другого строку сівби із середнім значенням вмісту білка по досліді 11,3% кращими сортами та селекційними лініями виявились: ‘Грація МІР’ (11,4%), ‘МІП Дніпрянка’ (12,3%), ‘Еритроспермум 55023’ (12,3%), ‘Лютесценс 55198’ (11,4%), ‘Лютесценс 37519’ (12,3%) і ‘Лютесценс 60049’ (12,8%).

Серед сортів і селекційних ліній за показником склоподібності зерна протягом першого строку сівби можна виділити: ‘Балада МИР’ (86,7%), ‘МІП Лада’ (89,3%), ‘МІП Дніпрянка’ (87,3%), ‘Еритроспермум 55023’ (86,3%), ‘Лютесценс 55198’ (94,3%) і ‘Лютесценс 37519’ (91,0%), за середнього значення по досліді 86,3%. Впродовж другого строку сівби кращими сортами виявились: ‘Балада МИР’ (86,7%), ‘Грація МИР’ (79,3%), ‘МІП Лада’ (85,0%), ‘МІП Дніпрянка’ (81,7%); селекційні лінії: ‘Лютесценс 55198’ (80,7%) і ‘Лютесценс 60049’ (81,3%). Середнє значення склоподібності по досліді для другого строку сівби становило 78,8%.

Середнє значення вмісту сирової клейковини по досліді для першого строку сівби – 25,6%, а у сорту ‘Грація МИР’ – 26,2%. Для всіх досліджуваних селекційних ліній значення показника вмісту сирової клейковини варіювалося від 26,0 до 29,9%. Впродовж другого строку сівби вищий відсоток вмісту сирової клейковини відмічено у сортів ‘Грація МИР’ (29,9%) і ‘МІП Дніпрянка’ (27,4%) та селекційних ліній ‘Еритроспермум 55023’ (28,4%), ‘Лютесценс 55198’ (27,4%), ‘Лютесценс 37519’ (27,1%) і ‘Лютесценс 60049’ (29,1%) за середнього значення по досліді 26,8%.

### Використана література

1. Wheeler T., von Braun J. Climate change impacts on global food security. *Science*. 2013. Vol. 341, Iss. 6145. P. 508–513. doi: 10.1126/science.1239402
2. Dawson T. P., Perryman A. N., Osborne T. Modelling impacts of climate change on global food security. *Climate Change*. 2014. Vol. 134, Iss. 3. P. 429–440. doi: 10.1007/s10584-014-1277-y
3. Гаитов Т. А., Кантюкова Е. А. Влияние некорневой подкормки на урожай и качество зерна яровой пшеницы. *Достижения науки и техники АПК*. 2010. № 1. С. 32–34.
4. Крамарьов С. М., Жемела Г. П., Шакалій С. М. Продуктивність та якість зерна пшениці м'якої озимої залежно від мінерального живлення в умовах Лівобережного Лісостепу України. *Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України*. 2014. № 6. С. 61–67.
5. Рибалка О. І., Моргун Б. В., Починок В. М. Сучасні дослідження якості зерна пшениці у світі: генетика, біотехнологія та харчова цінність запасних білків. *Фізіологія і біохімія культурних рослин*. 2012. Т. 44, № 1. С. 3–22.
6. Починок В. М., Радченко О. М. Сучасний стан досліджень запасних білків пшениці. *Фізіологія і біохімія культурних рослин*. 2011. Т. 43, № 3. С. 255–266.

UDC 631.526.3:633.11«324»(477.41)

**Топко, Р. І.<sup>1</sup>, & Ковалюшина, Н. М.<sup>2</sup>** (2022). Evaluation of winter wheat varieties and promising lines of Myronovka's institute breeding in terms of grain quality. *Plant Varieties Studying and Protection*, 18(3), 193–200. <https://doi.org/10.21498/2518-1017.18.3.2022.269000>

<sup>1</sup>The V. M. Remeslo Myronivka Institute of Wheat, NAAS of Ukraine, Tsentralne, Obushiv district, Kyiv, 03022, Ukraine, e-mail: R.topko@gmail.com

<sup>2</sup>National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, 15 Heroiv Oborony St., Kyiv, Ukraine, 03041, e-mail: hkovalyshyna@gmail.com

**Purpose.** To evaluate the varieties: ‘MIP Assol’, ‘Balada Myronivska’, ‘Hratsiia Myronivska’, ‘MIP Yuvileina’, ‘MIP Lada’, ‘MIP Dniprianka’ and the standard variety ‘Podolianka’ and

7. Бараболя О. В. Вплив агроекологічних факторів на урожайність та якість зерна пшениці твердої ярої в лівобережній лісостеповій зволоженій підзоні : дис. ... канд. с.-г. наук : 06.01.09 – рослинництво. Полтава, 2008. С. 197–198.
8. Звонар А. М., Мірошніченко М. М. Вплив погодних умов року та сортових особливостей на споживання азоту та формування якості зерна пшениці озимої. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2020. Вип. 3. С. 87–95. doi: 10.31521/2313-092X/2020-3(107)
9. Попов С. І. Залежність урожаю та якості зерна ярої твердої пшениці від вмісту в ґрунті поживних речовин. *Селекція і насінництво*. 2000. Вип. 84. С. 84–92.
10. ДСТУ 3768–04 Пшениця. Технічні умови. Київ : Держстандарт України, 2014. 15 с.

### References

1. Wheeler, T., & von Braun, J. (2013). Climate change impacts on global food security. *Science*, 341(6145), 508–513. doi: 10.1126/science.1239402
2. Dawson, T. P., Perryman, A. N., & Osborne, T. (2014). Modelling impacts of climate change on global food security. *Climate Change*, 134(3), 429–440. doi: 10.1007/s10584-014-1277-y
3. Gaitov, T. A., & Kantjukova, E. A. (2010). Foliar extra nutrition influence on the yield and the quality of spring wheat grain. *Achievements of Science and Technology of Agricultural Industry*, 1, 32–34. [In russian]
4. Kramarev, S. M., Zhemela, H. P., & Shakalii, S. M. (2014). Productivity and grain quality of soft winter wheat depending on mineral nutrition in the conditions of the left-bank Forest-Steppe of Ukraine. *Bulletin Institute of Agriculture of Steppe zone NAAS of Ukraine*, 6, 61–67. [In Ukrainian]
5. Rybalka, O. I., Morgun, B. V., & Pochynok, V. M. (2012). Modern studies of wheat grain quality in the world: genetics, biotechnology and nutritional value of reserve proteins. *Physiology and Biochemistry of Cultivated Plants*, 44(1), 3–22. [In russian]
6. Pochynok, V. M., & Radchenko, O. M. (2011). Current state of research on reserve proteins of wheat. *Physiology and Biochemistry of Cultivated Plants*, 43(3), 255–266. [In russian]
7. Barabolia, O. V. (2008). The influence of agroecological factors on the yield and quality of durum spring wheat in the Left-Bank Forest-Steppe humid subzone (Ph.D. diss.) (pp. 197–198). Poltava: N.p. [In Ukrainian]
8. Zvonar, A. M., & Miroshnychenko, M. M. (2020). Influence of weather conditions of the year and varietal characteristics on nitrogen consumption and formation of winter wheat grain quality. *Ukrainian Black Sea Region Agrarian Science*, 3, 87–95. [In Ukrainian]
9. Popov, S. I. (2000). Influence of weather conditions of the year and variety features on nitrogen consumption and formation of winter wheat grain quality. *Plant Breeding and Seed Production*, 84, 84–92. [In Ukrainian]
10. DSTU 3768–04. *Wheat. Specifications*. (2014). Kyiv: Derzhstandart Ukrainy. [In Ukrainian]

promising breeding lines: ‘Erythrospermum 55023’, ‘Lutescens 22198’, ‘Lutescens 37519’, ‘Lutescens 60049’, ‘Lutescens 60107’ winter wheat of the Mironovka's breeding ac-

ording to grain quality indicators. **Methods.** The research was conducted during the 2019–2021 in the breeding crop rotation of the winter wheat breeding laboratory of the V. M. Remeslo Myronivka Institute of Wheat, NAAS of Ukraine. The main method of research was laboratory and field, supplemented by analytical studies, measurements, calculations and observations. **Results.** The following breeding lines were the best in terms of protein content during the first sowing period: 'Erythrospermum 55023' (11.9%), 'Lutescens 55198' (12.8%), 'Lutescens 37519' (11.7%) and 'Lutescens 60107' (10.7%). During the second sowing period, the best varieties and breeding lines turned out to be 'Hratsiia Myronivska' (11.4%), 'MIP Dniprianka' (12.3%), 'Erythrospermum 55023' (12.3 %), 'Lutescens 55198' (11.4%), 'Lutescens 37519' (12.3%) and 'Lutescens 60049' (12.8%). According to the grain vitrification index during the first sowing period, the following can be distinguished: 'Balada Myronivska' (86.7%), 'MIP Lada' (89.3%), 'MIP Dniprianka' (87.3%), 'Erythrospermum 55023' (86.3 %), 'Lutescens 55198' (94.3 %) and 'Lutescens 37519' (91.0 %). During the second sowing period, these were 'Balada Myronivska' (86.7%), 'Hratsiia Myronivska' (79.3%), 'MIP Lada' (85.0%), 'MIP Dniprianka' (81.7%) and breeding lines 'Lutescens 55198' (80.7%) and 'Lutescens 60049' (81.3%). According to the content of raw

gluten, the variety 'Hratsiia Myronivska' (26.2%) was selected. For all studied breeding lines, the value of the crude gluten content indicator varied from 26.0% to 29.9%. During the second sowing period, a higher percentage of raw gluten content was noted in the varieties 'Hratsiia Myronivska' (29.9%) and 'MIP Dniprianka' (27.4%) and selection lines – 'Erythrospermum 55023' (28.4%), 'Lutescens 55198' (27.4%), 'Lutescens 37519' (27.1%) and 'Lutescens 60049' (29.1%). **Conclusions.** During the three years of observations, the weather conditions differed in the amount of precipitation and the sum of active temperatures both during the growing season and during the period of flowering and maturation, which significantly affected the results of the analysis of grain quality indicators of winter wheat varieties and promising lines. Having analyzed the obtained results, it is possible to single out the varieties 'Hratsiia Myronivska' and 'MIP Dniprianka', as well as the breeding lines: 'Erythrospermum 55023', 'Lutescens 55198', 'Lutescens 37519' and 'Lutescens 60049', which exceeded the standard variety 'Podolianka' and the average experimental values for such basic indicators as protein content, gluten content, vitreousness and 1000-seed weight.

**Keywords:** winter wheat; variety; breeding lines; quality indicators; protein; gluten; flowering; ripening.

Надійшла / Received 25.09.2022  
Погоджено до друку / Accepted 21.10.2022