

УДК 633.16:632.4

© 2023

**СОРТИ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО
З ГРУПОВОЮ СТІЙКІСТЮ ДО
ЛИСКОВИХ ХВОРОБ ДЛЯ
ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ**

Г.Я. Біловус¹, М.І. Терлецька², Ю.А. Лісова³,
О.А. Ващишин⁴, О.Н. Пристацька⁵

¹⁻³кандидати сільськогосподарських наук

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН
вул. Грушевського, 5, с. Оброшине Львівського р-ну Львівської обл., 81115, Україна
e-mail: ¹bilovus.galina72@gmail.com, ²mari-ter@ukr.net, ³julija.lisova@gmail.com,

⁴kitoksanaantonivna@gmail.com, ⁵prystatska@meta.ua

ORCID: ¹0000-0001-7527-5832, ²0000-0002-9271-1859, ³0000-0002-1761-0441,
⁴0000-0002-9271-1859, ⁵0000-0002-7224-1917

Надійшла 19.12.2022

Мета. Виділити сортозразки ячменю озимого з високою стійкістю до збудників листових хвороб в умовах Західного Лісостепу України. **Методи.** Польові (оцінка розвитку хвороб на сортах ячменю озимого), лабораторні (ідентифікація збудників хвороб ячменю озимого), аналітичні та математико-статистичні. **Результати.** За матеріалами 3-річних досліджень наведено дані польової стійкості колекційних сортозразків різного еколого-географічного походження зарубіжної та вітчизняної селекцій до найпоширеніших листових хвороб ячменю озимого в умовах Західного Лісостепу. Серед досліджуваної колекції сортозразків ячменю озимого впродовж 2020–2022 рр. виявлено високу стійкість (7 бал.) до борошнистої роси — 4 зразки (43,7% від загальної кількості зразків), 6 бал. — 16 (50%), 5 бал. — 2 (6,2%); до ринхоспоріозу відповідно — 3 (9,4%); 25 (78,1%); 4 зразки (12,5%); до темно-бурої плямистості — 8 (25%); 20 (12,5%), 4 зразки (12,5%). Виділено сорти з високою стійкістю до окремих хвороб і з груповою стійкістю. До ринхоспоріозу стійкими виявилися сортозразки Жерар (UKR), Sumo (FRA), Action (DEU). Для сортозразків Достойний (UKR), KVS Scala (DEU), Дев'ятий вал (UKR), Буревій (UKR), Трудівник (UKR), Паладін Миронівський (UKR), Жерар (UKR), Camanehe (FRA), Action (DEU), Scarpia (DEU), Naomie (DEU), Highlight (DEU), Cartel (FRA), Maybrit (DEU) характерна висока стійкість до борошнистої роси. Для сортозразків Достойний (UKR), KVS Scala (DEU), Основа (UKR), Жерар (UKR), Росава (UKR), Sumo (FRA), Снігова королева (UKR), Action (DEU) — до темно-бурої плямистості. **Висновки.** Упродовж років досліджень виділено сортозразки Жерар (UKR), Action (DEU), Sumo (FRA), Достойний (UKR), KVS Scala (DEU) з високою груповою стійкістю до 3-х збудників хвороб — ринхоспоріозу, темно-бурої плямистості та борошнистої роси. Усі сортозразки з високою груповою стійкістю передано селекціонерам, які залучать їх до схрещувань для створення нового селекційного матеріалу з підвищеним імунітетом ячменю озимого до ринхоспоріозу, темно-бурої плямистості, борошнистої роси в умовах Західного Лісостепу.

Ключові слова: борошниста роса, ринхоспоріоз, темно-бура плямистість, сорт.

DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202301-03>

З підвищенням темпів зростання населення на земній кулі людство змушене нарощувати сільськогосподарське виробництво, основою якого є зернове господарство. Сталий розвиток виробництва зерна — головне завдання продовольчого забезпечення нашої країни. З об'єктивних і суб'єктивних причин зернове виробництво України десятиріччями відставало за технологічним забезпеченням від зарубіжних країн із розвинутою аграрною економікою. Нині інтенсифікація вітчизняного зерновиробництва йде 2-ма шляхами: створення нових сортів із відповідним рівнем урожайності та якості продукції і розроблення різних систем землеробства [1, 2].

Останнім часом фітопатологічна ситуація з посівами сільськогосподарських культур, зокрема і ячменю озимого, в умовах західного регіону України дещо змінилася. У переважній більшості це пов'язано зі змінами клімату [3, 4].

Ученими доведено, що підбір сортів і гібридів, здійснений з урахуванням їхньої екологічної пластичності, толерантності та стійкості до основних фітопатогенів, сприяє збереженню до 40% біологічної врожайності культури без додаткових витрат [5–7].

Потрібно збільшувати валовий збір ячменю озимого в усіх зонах вирощування через впровадження нових високоврожайних сортів, унесення добрив, використання прогресивних способів обробки ґрунту та інших заходів землеробства, які забезпечать значне підвищення врожайності цієї культури [8–10].

Збудники хвороб зернових культур — один із найшкочинніших факторів недобору врожаю та зниження якості зерна. Порівняно зі шкідниками та бур'янами є низка перепон для успішного контролю їх розвитку [11–13]. По-перше, переважна більшість видів збудників хвороб мають високий ступінь вірулентності, що дає змогу розвиватися на різних сортах і гібридах і за короткий період часу подолати селекційну стійкість сортів. По-друге, збудники інфекційних хвороб рослин мають високу швидкість появи резистентних форм до пестицидів, які лежать в основі інтегральної системи захисту зернових культур. По-третє, боротьба з грибними та бактеріальними

збудниками хвороб може бути ефективною лише за умови своєчасного застосування препаратів, яке часто ґрунтується на даних короткострокових фітосанітарних прогнозів, та які не завжди є точними. Крім того, на розвиток фітопатогенів впливає комплекс екологічних чинників, загальну дію яких на онтогенез збудників хвороб максимально точно спрогнозувати досить важко [14, 15].

Одними із найнебезпечніших хвороб ячменю озимого є борошниста роса, ринхоспоз, темно-бура плямистість. Втрати врожаю в період епіфітотії від основних хвороб можуть досягати 30% і більше [16, 17].

Стійкість рослин до хвороб — один із засобів протидії фітопатогенам, найбільш економічно вигідний та екологічно безпечний метод боротьби з хворобами [18–20].

Створення і впровадження нових сортів, стійких до збудників хвороб, значно зменшує поширення та шкодочинність патогенів і використання у виробництві фунгіцидів, які спричиняють забруднення навколишнього середовища [21–23].

Мета досліджень — виділити сортозразки ячменю озимого з високою стійкістю до збудників листових хвороб в умовах Західного Лісостепу України.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проводили в 2019–2022 рр. в умовах селекційно-насінницької сівозміни лабораторії селекції зернових та кормових культур і в лабораторних умовах (лабораторія захисту рослин) Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН. Об'єктом дослідження були 32 сортозразки колекційного розсадника ячменю озимого зарубіжного та вітчизняного походження.

Агрохімічна характеристика орного шару ґрунту до закладання досліду така: рНКCl — 5,62, гідролітична кислотність (за Каппеном) — 2,41 мг-екв./100 г ґрунту, обмінний кальцій — 7,92 мг-екв./100 г ґрунту, обмінний магній — 0,7 мг-екв./100 г ґрунту 6, гумус — 2,10%; рухомий фосфор (за Кірсановим) і обмінний калій (за Масловою) — відповідно 145,9 і 169,1 мг/кг ґрунту.

Агротехніка вирощування загальноприйнята для зони Західного Лісостепу України. Проведено фенологічні спостереження за розвитком рослин ячменю озимого за методикою [24].

Обліки хвороб на ячмені озимому проводили в фазах виходу в трубку, колосіння та молочної стиглості за загальноприйнятими методиками [25, 26].

Для опису погодних умов 2019–2022 рр. використано дані гідромеліоративного посту спостереження Оброшинської водно-балансної станції.

Статистичну обробку експериментальних даних проводили за допомогою програм Microsoft Excel [27].

Результати досліджень. Погодні умови років досліджень різнилися за температурними показниками, кількістю та інтенсивністю опадів і вологістю повітря.

Погодні умови 2019–2020 рр. вегетаційного періоду ячменю озимого характеризувалися значними перепадами умов зволоження ґрунту і температурних умов (табл. 1).

У II декаді жовтня і до середини листопада переважала тепла й відносно волога погода, що сприяло поліпшенню

фізіологічного стану рослин ячменю озимого.

Зима 2019–2020 рр. виявилася аномально теплою, майже не було снігового покриву. Наприкінці лютого переважали мінливі погодні умови, випадали опади різної інтенсивності.

Метеорологічні умови вегетаційного 2020 р. ячменю озимого вирізнялися зміною гідротермічних показників.

Погодні умови березня характеризувалися підвищеним температурним режимом. Середньомісячна температура повітря дорівнювала 4,6°C і на 4,1°C перевищувала кліматичний показник, зокрема високі температури спостерігали в I та II декадах, у III — вони були в межах норми. Опади випали в кількості 39,9 мм (91% від норми) переважно в I декаді — 23,4 мм.

Середньодобова температура квітня була вищою за норму на 1,5°C і становила 8,9°C. Спостерігався жорсткий дефіцит

1. Метеорологічні дані гідромеліоративного посту спостереження Оброшинської водно-балансної станції

Показник	Рік, місяць							
	Жовтень				листопад			
	Багаторічна	2019	2020	2021	Багаторічна	2019	2020	2021
Температура, °C	8,0	10,5	11,1	8,4	2,4	6,5	4,2	4,8
Опади, мм	57	24,8	44,3	8,0	48	41,4	17,2	29,8
<i>Грудень</i>								
Температура, °C	-1,8	2,7	1,1	-1,6	—	—	—	—
Опади, мм	48	49,9	48,5	87,7	—	—	—	—
<i>Січень</i>								
<i>Лютий</i>								
	Багато Річна	2020	2021	2022	Багато річна	2020	2021	2022
Температура, °C	-4,6	0,7	-1,3	-0,7	-3,7	2,5	-2,1	1,8
Опади, мм	40	28,4	47,9	52,3	43	69,7	95,8	25,3
<i>Березень</i>								
Температура, °C	0,5	4,6	2,0	2,6	7,4	8,9	6,2	6,5
Опади, мм	44	39,9	43,1	17,3	51	7,6	39,9	82,0
<i>Травень</i>								
Температура, °C	12,9	10,8	13,0	13,9	16,3	18,4	18,8	19,7
Опади, мм	85	125,3	55,4	24,3	93	98,4	97,3	31,3
<i>Липень</i>								
Температура, °C	17,5	18,9	21,9	19,5	—	—	—	—
Опади, мм	102	71,9	94,2	85,8	—	—	—	—

опадів: за місяць випало лише 7,6 мм (за норми 51 мм), у I декаді опадів не було. У травні гідротермічні умови змінилися. Температура повітря виявилася нижчою від норми на 2,1°C і дорівнювала 10,8°C, опадів випало в надлишку: 125,8 мм за норми 85 мм (див. табл. 1).

У I декаді червня середньодобові температури повітря відповідали нормі (15,7°C), II та III — дорівнювали 19,4 і 20,0°C і були вищими за норму відповідно на 3,4 та 2,8°C. Місячна кількість опадів становила 98,4 мм за норми 93 мм. Вищі за норму середньодобові температури повітря відзначали також у липні (на 1,4°C) та серпні (на 3,1°C). Кількість опадів становила відповідно 70,5 і 28,9% від місячної норми.

Такі погодні умови дали змогу достовірно оцінити сортозразки ячменю озимого на стійкість до борошнистої роси, ринхоспоріозу та темно-бурої плямистості (рисунок).

Згідно з результатами розрахунків ГТК у 2020 р. період квітень–липень був досить вологим. У квітні — нестійке зволоження (ГТК — 0,7), травні — надмірне (ГТК — 3,86), червні — надмірне зволоження (ГТК — 178), липень був досить вологим (ГТК — 1,27).

Залежно від досліджуваного сортозразка розвиток борошнистої роси впродовж вегетації ячменю озимого становив 1,0–15,0%, ринхоспоріозу — 1,0–23,5; темно-бурої плямистості — 0,5–12,5%.

Погода в жовтні в 2020 р. була теплою та відносно вологою (температура повітря була на 3,1°C вищою за середньобагаторічний показник, кількість опадів — на 12,3 мм меншою за норму). Листопад характеризувався теплою і сухою погодою (температура повітря була на 1,8°C вищою за норму, кількість опадів — на 30,8 мм меншою за норму). У грудні температура повітря була на 0,3°C нижчою за норму, кількість опадів — на 0,5 мм більшою за норму (див. табл. 1). У січні 2021 р. температура повітря була на 3,9°C вищою за норму, кількість опадів — на 7,9 мм більшою за норму, у лютому — на 1,6°C вищою за норму, кількість опадів — на 52,8 мм більшою за норму.

У березні температура повітря була на 1,5°C вищою за норму, кількість опадів — на 0,9 мм меншою за норму. Квітень

характеризувався холодною та відносно вологою погодою (температура повітря була на 1,2°C меншою за норму, кількість опадів — на 11,1 мм меншою за норму).

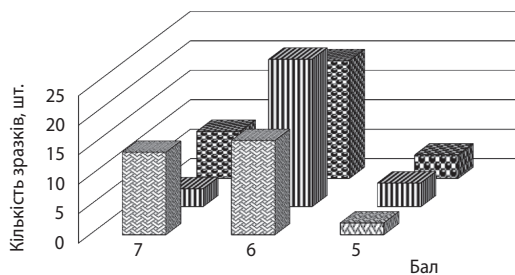
Слід зазначити, що температура повітря була нижчою за багаторічну впродовж 3-х декад місяця. Температура повітря в травні була на 0,1°C вищою за норму, але в I декаді місяця нижчою за норму, у II — на 1°C вищою за багаторічну, у III декаді місяця — на рівні багаторічної. Кількість опадів у цьому місяці була на 11,1 мм меншою за норму. Червень характеризувався теплою та вологою погодою (температура повітря була на 2,5°C вищою за норму, опадів випало на 4,3 мм більше за норму).

У липні температура повітря була на 4,4°C вищою за багаторічну, кількість опадів — на 7,8 мм меншою за норму.

За результатами розрахунків ГТК у 2021 р. період квітень–липень був досить вологим. У квітні спостерігалось надмірне зволоження (ГТК — 3,32), травні та липні — оптимальне (ГТК—1,4), у червні — надмірне зволоження (ГТК — 1,7).

Залежно від досліджуваного сортозразка розвиток борошнистої роси в 2021 р. впродовж вегетації ячменю озимого становив 0,5–17,5%, ринхоспоріозу — 0,5–26,5, темно-бурої плямистості — 0,5–15%.

Початок вегетаційного періоду 2021–2022 р. за рівнем зволоження виявився перенасиченим опадами, у вересні їх випало 73,2 мм за норми 55 мм. У подальші осінні місяці відзначено недостатню кількість опадів, особливо в жовтні — 8 мм за норми 57 мм.



Розподіл колекційних зразків ячменю озимого за стійкістю до основних листових хвороб (2020–2022 рр.): 7 — борошниста роса; 6 — ринхоспоріоз; 5 — темно-бура плямистість

У грудні–січні відзначено достатню кількість опадів і досить високі середньодекадні температури повітря, що позитивно вплинуло на ріст, розвиток і добру перезимівлю ячменю озимого.

Температурний режим зимових місяців 2022 р. та березня також характеризувався вищими показниками стосовно багаторічних даних за достатньої кількості опадів, що

сприяло добрій перезимівлі рослин і позитивно вплинуло на врожайність передусім озимих культур (див. табл. 1).

У весняний період 2022 р. (березні, травні) спостерігалася недостатня кількість опадів. Квітень характеризувався холодною та вологою погодою (температура повітря була на 0,9°C меншою за норму, кількість опадів — на 31 мм більшою за норму). Слід

2. Оцінка стійкості сортів ячменю озимого до листових хвороб у природних умовах (2020–2022 рр.)

Номер національного каталогу	Зразок, сорт	Країна походження	Бал стійкості		
			Борошнеста роса	Ринхоспориоз	Темно-бура плямистість
UA0820513	Достойний	UKR	7	6	7
	KVS Scala	DEU	7	6	7
UA0820051	Основа	UKR	6	6	7
UA0820333	Зимовий	UKR	6	6	5
	Loreley	DEU	7	6	6
	Дев'ятий вал	UKR	7	6	6
UA0820608	Cinderella	DER	6	6	6
UA0821600	Буревій	UKR	6	6	5
UA0820335	Трудівник	UKR	7	6	6
UA0821089	Паладін миронівський	UKR	7	6	6
UA0820678	Жерар	UKR	7	7	7
UA0820003	Росава	UKR	6	6	7
UA0820553	Миронівський 87	UKR	6	6	6
UA0820334	Метелиця	UKR	6	6	6
UA0820245	N 1195/73	DEU	6	5	6
UA0820050	N 234	FRA	6	6	6
UA0820279	Sumo	FRA	6	7	7
UA0820234	Asorbia	FRA	6	6	6
UA0820275	Camanehe	FRA	7	6	6
UA0820319	Poulaine	FRA	6	5	5
UA0820320	Rebelle	FRA	6	6	6
UA0820274	Classsica	FRA	6	6	6
UA0820239	Glanan	FRA	6	6	6
UA0820257	Ритм	UKR	5	5	6
UA0820231	Altesse	FRA	5	5	5
UA0821087	Снігова королева	UKR	6	6	7
UA0821104	Action	DEU	7	7	7
UA0821105	Scarpia	DEU	7	6	6
UA0821106	Naomie	DEU	7	6	6
UA0821108	Highlight	DEU	7	6	6
UA0821109	Cartel	FRA	7	6	6
UA0821110	Maybrit	DEU	7	6	6
X*	6,4	6,0 6,1			
min**	5	5 5			
max***	7	7 7			
R****	2	2 2			

*Середнє, ** мінімальне значення, *** максимальне значення, **** розмах варіювання (max–min).

значити, що температура повітря була нижчою за багаторічну впродовж 3-х декад місяця.

Температура повітря в травні була на 0,1°C вищою за норму. Кількість опадів у цьому місяці була на 60,7 мм меншою за норму.

Червень характеризувався теплою та сухою погодою (температура повітря була на 3,4°C вищою за норму, опадів випало на 61,7 мм менше за норму). Температура повітря в липні була на 2°C вищою за багаторічну, кількість опадів — на 16,2 мм меншою за норму.

Згідно з результатами наших розрахунків ГТК у 2022 р. період квітень–липень був оптимально зволожений. Квітень характеризувався надмірним зволоженням (ГТК — 2,73), у травні та червні відзначено нестійке зволоження (ГТК — 0,60), липні — оптимальне зволоження (ГТК — 1,47).

Отже, розвиток рослини ячменю відбувався за підвищеного температурного режиму в усі місяці (за винятком травня) і нестачі вологи в березні–квітні та її надлишку в травні й червні.

Залежно від досліджуваного сортозразка розвиток борошнистої роси в 2022 р. впродовж вегетації ячменю озимого становив 0,5–17,5%, ринхоспоріозу — 0,5–28,5, темно-бурої плямистості — 0,5–17,5%. Серед досліджуваної колекції упродовж 2020–2022 рр. виявлено високу стійкість (7 бал.) до борошнистої роси — 4 зразки (43,7% від загальної кількості зразків), 6 бал. — 16 (50%), 5 бал. — 2 (6,2%); ринхоспоріозу відповідно — 3 (9,4%), 25 (78,1%), 4 (12,5%); до темно-бурої плямистості — 8 (25%), 20 зразків (12,5%).

Стійкість колекційних зразків до борошнистої роси в роки досліджень була 5–7 бал. (табл. 2).

Високу стійкість (7 бал.) до цього захворювання виявили 14 зразків (43,7% від загальної кількості зразків) — Достойний (UKR), KVS Scala (DEU), Буревій (UKR), Дев'ятий вал (UKR), Трудівник (UKR), Паладін Миронівський (UKR), Жерар (UKR), Camanehe (FRA), Action (DEU), Scarpia (DEU), Naomie (DEU), Highlight (DEU), Cartel (FRA), Maybrit (DEU).

Стійкість (6 бал.) до цього захворювання виявили 16 зразків (50%); 5 бал. — 2 зразки (6,2%).

Високу стійкість (7 бал.) серед колекційних зразків до ринхоспоріозу виявили 3 зразки (9,4% від загальної кількості зразків), зокрема Жерар (UKR), Sumo (FRA), Action (DEU); 6 бал. — 25 (78,1%); 5 бал. — 4 зразки (12,5%).

До темно-бурої плямистості (див. табл. 2) стійкість (7 бал.) виявили 8 зразків (2,5% від загальної кількості зразків) — Достойний (UKR), KVS Scala (DEU), Основа (UKR), Жерар (UKR), Росава (UKR), Sumo (FRA), Снігова королева (UKR), Action (DEU); 6 бал. — 20 (62,5%); 5 бал. — 4 зразки (12,5%).

Згідно з результатами відомих дослідників [2, 8, 9, 12, 14, 15, 19], які збігаються з нашими результатами досліджень, серед колекційних сортозразків вітчизняної та зарубіжної селекції імунних до кількох хвороб не виділено. Одним із напрямів селекційної роботи є створення сортів, що виявляють стійкість до 1–3-х хвороб. Надалі слід використовувати в схрещуванні джерела з високою груповою стійкістю з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов зони вирощування.

Висновки

Упродовж 2020–2022 рр. досліджень виділено сортозразки Жерар (UKR), Action (DEU), Sumo (FRA), Достойний (UKR), KVS Scala (DEU) з високою груповою стійкістю до 3-х збудників хвороб — ринхоспоріозу, темно-бурої плямистості та борошнистої роси. Високу стійкість до основних листових хвороб відзначено в сортозразків до:

борошнистої роси (збудник — *Blumeria graminis* f. sp. *hordei*): Достойний (UKR),

KVS Scala (DEU), Дев'ятий вал (UKR), Camanehe (FRA), Action (DEU), Scarpia (DEU), Naomie (DEU), Highlight (DEU), Cartel (FRA), Maybrit (DEU);

ринхоспоріозу (збудник — *Rhynchosporium graminicola* Heinsen): Жерар (UKR), Sumo (FRA), Action (DEU);

темно-бурої плямистості (збудник — *Bipolaris sorokiniana* Shoem):

Достойний (UKR), KVS Scala (DEU), Основа (UKR), Жерар (UKR), Sumo (FRA),

Action (DEU), Росава (UKR), Снігова королева (UKR).

Усі сортозразки з високою груповою стійкістю передано селекціонерам, які залучать їх до схрещувань для створення

нового селекційного матеріалу з підвищеним імунітетом ячменю озимого до ринхоспориозу, темно-бурої плямистості, борошністої роси в умовах Західного Лісостепу.

Bilovus H.¹, Terletska M.², Lisova Yu.³, Vashchysyn O.⁴, Prystatska O.⁵

Institute of Agriculture of Carpathian Region of NAAS, 5 Hrushevskoho St., Obroshyne village, Lviv district, Lviv oblast, 81115, Ukraine; e-mail: ¹bilovus.galina72@gmail.com, ²mari-ter@ukr.net, ³julija.lisova@gmail.com, ⁴kitoksanaantonivna@gmail.com, ⁵prystatska@meta.ua; ORCID: ¹0000-0001-7527-5832, ²0000-0002-9271-1859, ³0000-0002-1761-0441, ⁴0000-0002-9271-1859, ⁵0000-0002-7224-1917

Varieties of winter barley with group resistance to leaf diseases for the western forest-steppe

Goal. Establish varieties of winter barley with high resistance to pathogens of foliar diseases in the conditions of the Western Forest Steppe of Ukraine. **Methods.** The research was conducted using field (assessment of the development of diseases on winter barley varieties), laboratory (identification of pathogens of winter barley), analytical and mathematical and statistical methods. **Conclusions.** Based on the materials of three-year studies, data on the field resistance of collection varieties of different ecological and geographical origins of foreign and domestic breeding to the most common foliar diseases of winter barley in the conditions of the Western Forest Steppe are presented. Among the researched collection of winter barley samples during 2020–2022, high resistance (7 points) against powdery mildew was found — 4 samples (43.7% of the total number of samples), 6 points — 16 samples. (50%), 5 points — 2 years. (6.2%); against rhynchosporiosis, respectively: 3 zr. (9.4%); 25 years

(78.1%); 4 rooms (12.5%); against dark brown spotting: 8 zr. (25.0%); 20 years (12.5%).

Varieties with high resistance to individual diseases and with group resistance have been identified. The following cultivars were resistant to rhynchosporiosis: Zherar (UKR), Sumo (FRA), Action (DEU). For variety samples: Dostoynyy (UKR), KVS Scala (DEU), Devyatyy val (UKR), Bureviy (UKR), Trudivnyk (UKR), Paladin Myronivsky (UKR), Zherar (UKR), Camanehe (FRA), Action (DEU), Scarpia (DEU), Naomie (DEU), Highlight (DEU), Cartel (FRA), Maybrit (DEU) are characterized by high resistance to powdery mildew. And for variety samples: Dostoynyy (UKR), KVS Scala (DEU), Osnova (UKR), Zherar (UKR), Rosava (UKR), Sumo (FRA), Snihova koroleva (UKR), Action (DEU) is characterized by high resistance to dark — brown spots.

Over the years of research, cultivars with high group resistance to three pathogens have been selected: rhynchosporiosis, dark brown spot and powdery mildew, namely Zherar (UKR), Action (DEU), Sumo (FRA), Dostoynyy (UKR), KVS Scala (DEU).

All variety samples with high group resistance were transferred to breeders, who will involve them in crossings to create new breeding material to increase the immunity of winter barley to rhynchosporiosis, dark brown spotting, and powdery mildew in the conditions of the Western Forest Steppe.

Key words: powdery mildew, rhynchosporiosis, spot blotch, variety.

DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202301-03>

Бібліографія

1. Андрійченко Л.В., Лавришина О.Є. Сорти-дворучки ячменю озимого для вирощування в умовах Півдня Миколаївської області. *Зернові культури*. Т. 3. № 2. 2019. С. 286–292. doi: 10.31867/2523-4544/0088
2. Васильківський С.П., Сабадин В.Я. Стійкість рослин ячменю ярого проти хвороб залежно від генотипу сорту. *Миронівський вісник*. 2015. Вип. 1. С. 156–169. http://nbuv.gov.ua/UJRN/myrbull_2015_1_17
3. Дем'янюк О.С. Зміни клімату — глобальна екологічна і продовольча проблема людства. *Збалансоване природокористування*. 2016.

- № 4. С. 6–13. http://nbuv.gov.ua/UJRN/Zp_2016_4_3
4. Борзих О.І. Хвороби рослин основних польових культур в агроценозах України. *Біоресурси і природокористування*. 2015. Т. 7. С. 183–189.
5. Борзих О.І., Федоренко В.П. Сучасні проблеми фітосанітарного стану агробіоценозу в Україні. *Захист і карантин рослин*. 2016. Вип. 62. С. 3–17.
6. Близнюк Р.М., Демидов О.А., ЧуGUNKOBA Т.В. та ін. Стійкість сортів пшениці м'якої ярої до листових грибних хвороб. *Агроєкологічний*

журнал. 2019. № 1. С. 74–79.

7. Муха Т.І., Мурашко Л.А. Сорти пшениці озимої з груповою стійкістю проти хвороб для Лісостепу України. *Миронівський вісник*. 2017. Вип. 4. С. 132–141.

8. Демидов О.А., Васильківський С.П., Гудзенко В.М. Еколого-генетичні аспекти селекції ячменю озимого щодо підвищення його продуктивного та адаптивного потенціалу у Лісостепі України. *Агроекологічний журнал*. 2017. № 2. С. 194–200.

9. Гудзенко В.М., Васильківський С.П. Виведення сортів ячменю озимого, адаптованих до сучасних умов Лісостепу України. *Збірник наукових праць Уманського НУС*. 2017. Вип. 90. Ч. 1. С. 63–70.

10. Солонечний П.М., Козаченко М.Р., Васько Н.І. та ін. Стабільність елементів продуктивності сортів ячменю ярого в екологічному випробуванні. *Селекція і насінництво*. 2014. Вип. 105. С. 194–201.

11. Біловус Г.Я., Марухняк А.Я. Екологічне сортовипробування ячменю озимого в умовах Лісостепу Західного. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2019. Вип. 66. с. 38–51. <https://phzt-journal.isgkr.com.ua/ua-66/3.pdf>.

12. Кирик М., Піковський М. Хвороби озимого поля восени. *Пропозиція*. 2017. № 11. С. 118–121.

13. Музафарова В.А., Рябчун В.К., Петухова І.А. та ін. Генетична колекція ячменю ярого за стійкістю до хвороб. *Селекція і насінництво*. 2016. Вип. 110. С. 107–116.

14. Мостов'як І.І. Вплив гідротермічних чинників на поширення і розвиток хвороб в агроценозі зернових культур Правобережного Лісостепу. *Вісник Уманського національного університету садівництва*. 2020. № 1. С. 103–108. doi: 10.31395/2310-0478-2020-1-103-108

15. Мостов'як І.І. Екологічна парадигма інтегрованого захисту рослин. *Карантин і захист рослин*. 2019. № 5, 6 (255). С. 12–16.

16. Шахова Н.М., Шаловалов А.І. Хвороби озимого зернового поля. *Наукові праці. Екологія*. 2014. Т. 232. Вип. 220. С. 58–61.

17. Нарган Т.П. Виявлення джерел стійкості до листостеблових хвороб пшениці м'якої озимої для використання в селекції. *Генетичні ресурси рослин*. 2015. № 17. С. 11–20.

18. Парфенюк А.І., Волощук Н.М. Формування фітопатогенного фону в агроценозах. *Агроекологічний журнал*. 2016. № 4. С. 106–114.

19. Vasykivskiy S., Gudzenko V. Winter barley selection in steady grain production provision in the Central Forest-steppe of Ukraine. *Агробиологія*. 2017. № 1. С. 25–33.

20. Macholdt J., Honermeier B. Impact of climate change on cultivar choice: adaptation strategies of farmers and advisors in German cereal production. *Agroonomy*. 2016. V. 6 (40). doi: 10.3390/agronomy6030040

21. Біловус Г.Я. Оцінка сортозразків ячменю озимого за стійкістю до збудників листових хвороб та урожайністю. *Вісник аграрної науки*. 2022. № 3 (828). С. 20–27. doi: 10.31073/agrovisnyk202203-03

22. Петриченко В., Лихочвор В. Рослиництво. Нові технології вирощування польових культур. 5-те вид. Київ, 2020. 806 с.

23. Kalenska S., Yeremenko O., Novitska N. et al. Enrichment of field crops biodiversity in conditions of climate changing. *Ukrainian J. of Ecology*. 2019. № 9(1). P. 19–24.

24. Єщенко В.О., Копитко П.І., Костогряз П.В., Опришко В.П. та ін. Основи наукових досліджень в агрономії; за ред. В.О. Єщенко. Вінниця, 2014. 332 с.

25. Кириченко В.В., Петренко В.П., Черняєва І.М. та ін. Основи селекції польових культур на стійкість до шкідників організмів: навч. посіб. Харків: Ін-т рослинництва ім. В.Я. Юр'єва, 2012. 320 с.

26. Методика випробування і застосування пестицидів; за ред. С.О. Трибеля. Київ, 2001. 448 с.

27. Ушкаренко В.О., Вожегова Р.А., Голубородько С.П., Коковіхін С.В. та ін. Статистичний аналіз результатів польових дослідів у землеробстві. Херсон: Айлант, 2013. 378 с.