

UDC 633.15:631.527:581.1

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2025.146.2.19>

ANALYSIS OF WAX AND SUGAR CORN HYBRIDS FOR RESISTANCE TO ADVERSE ENVIRONMENTAL FACTORS

Shyshkin B.M. – Graduate student at the B.M. Litvinov Department of Zoology, Entomology, Phytopathology, Integrated protection and Quarantine of Plants, State Biotechnological University
orcid.org/0009-0002-8239-4244

Zhukova L.V. – PhD of Agricultural Sciences, Associate Professor at the B.M. Litvinov Department of Zoology, Entomology, Phytopathology, Integrated protection and Quarantine of Plants, State Biotechnological University
orcid.org/0000-0003-1549-8019

Stankevich S.V. – PhD of Agricultural Sciences, Associate Professor at the B.M. Litvinov Department of Zoology, Entomology, Phytopathology, Integrated protection and Quarantine of Plants, State Biotechnological University
orcid.org/0000-0002-8300-2591

Increased yields and improved quality indicators of agricultural products can be achieved by implementing two key strategies: breeding new or optimal selection of existing hybrid forms, as well as improving the technological processes of crop cultivation. At the current stage of development of agricultural production, the selection of hybrids that meet the basic requirements of the producer for yield and resistance to adverse environmental factors is the most economically feasible and affordable agrotechnical measure for agricultural enterprises. It is a well-known fact that in production conditions it is impractical to give preference to corn hybrids of one selection or resistance group. To limit the negative impact of weather conditions during the growing season of corn, it is necessary to select hybrids of different maturity groups, which recommended for a specific growing area. Regardless of the conditions during the growing season of corn, Ukrainian hybrids were not inferior to foreign hybrids in terms of economic indicators. In the article, the authors analyzed hybrids of waxy and sweet corn, listed in the State Register of Plant Varieties Suitable for Distribution in Ukraine for 2025. Hybrids are grouped according to their response to negative environmental factors, including drought and disease, and potential yield when technological processes are followed during corn cultivation. The vast majority of waxy corn hybrids included in the State Register of Plant Varieties Suitable for Distribution in Ukraine for 2025 are of Ukrainian selection, and sugar corn hybrids are of foreign selection. All declared waxy corn hybrids have high resistance to major diseases and medium resistance to stem borer. Registered sweet corn hybrids have varying degrees of resistance to major diseases: fusarium wilt, smut, and bacteriosis. Among sweet corn hybrids, the Ukrainian-selected Evgeliya is resistant to the main diseases (smut and blister smut, bacteriosis and fusarium wilt). The Xanadu hybrid has very low resistance to smut and blister smut and fusarium wilt, at the level of 2 points. At the same time, it has an average resistance to bacteriosis – 7 points. The resistance to diseases in the remaining sweet corn hybrids was average.

Key words: corn, hybrid, disease, yield, resistance, drought.

Шишкін Б.М., Жукова Л.В., Станкевич С.В. Аналіз гібридів воскової та цукрової кукурудзи на стійкість до несприятливих чинників навколишнього середовища

Зростання врожайності та покращення якісних показників сільськогосподарської продукції можуть бути досягнуті шляхом реалізації двох ключових стратегій: селекції нових

© Shyshkin B.M., Zhukova L.V., Stankevich S.V., 2025

Стаття поширюється на умовах ліцензії CC BY 4.0

або оптимального добору вже наявних гібридних форм, а також удосконалення технологічних процесів вироцвання культур. На сучасному етапі розвитку аграрного виробництва підбір гібридів, які відповідають основним вимогам виробника по урожайності та стійкості до несприятливих чинників навколишнього середовища є найбільш економічно доцільним і доступним агротехнічним заходом для сільськогосподарських підприємств. Відомим є той факт, що у виробничих умовах віддавати перевагу гібридам кукурудзи однієї селекції або групи стійкості є недоцільно. Щоб обмежити негативну дію погодних умов вегетаційного періоду кукурудзи слід підбирати гібриди різних груп стиглості, які рекомендовані для конкретної зони вироцвання. Незалежно від умов в період вегетації кукурудзи гібриди української селекції за господарськими показниками не поступалися іноземним гібридам. У статті авторами проаналізовано гібриди кукурудзи восковидної та цукрової, занесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні на 2025 рік. Згруповано гібриди за їх реакцією на негативні чинники навколишнього середовища, зокрема посуху та хвороби і потенційною врожайністю при дотриманні технологічних процесів під час вироцвання кукурудзи. Переважна більшість гібридів восковидної кукурудзи, що перебувають у Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2025 рік є української селекції, а цукрової – іноземної. Всі заявлені гібриди восковидної кукурудзи володіють високою стійкістю до основних хвороб та середньою стійкістю до стеблового метелика. Зареєстровані гібриди цукрової кукурудзи в різній мірі володіють стійкістю до основних хвороб: летючої та пухирчастої сажок, фузаріозу качана та бактеріозу. Серед гібридів цукрової кукурудзи стійким до основних хвороб (летючої та пухирчастої сажок, бактеріозу та фузаріозу) є Євгелія української селекції. Дуже низькою стійкістю до летючої та пухирчастої сажок і фузаріозу, на рівні 2 балів, володіє гібрид Ксанаду. В той же час він володіє середньою стійкістю до бактеріозу – 7 балів. Стійкість до хвороб у решти гібридів цукрової кукурудзи була середньою.

Ключові слова: кукурудза, гібрид, хвороба, урожайність, стійкість, посуха.

Statement of the problem. The resistance of corn hybrids to diseases is one of the key factors in stable grain production and improving its quality. Corn diseases caused by fungi, bacteria and viruses lead to crop thinning, reduced yields, deterioration of the technological properties of grain and complications of mechanized harvesting [1, p. 124; 6, p. 151–161].

The use of resistant hybrids allows you to reduce crop losses without additional costs for chemical protection, reduce the pesticide load on the agroecosystem, and increase the environmental safety of production. Genetic resistance to common diseases, such as helminthiasis, blister smut, stem and root rots, ensures the formation of highly productive crops even under adverse environmental conditions [2, p. 279–288].

The possibility and effectiveness of combining high yield and resistance to pests and diseases in one genotype evidenced by the results of Kolisnyk O.M.'s research on the correlation study of the inheritance of yield and resistance to pests of simple hybrids depending on their parental forms [3, p. 71–75].

According to the results of many years of research, the total yield shortfall of corn hybrids caused by diseases and pests is on average 30,9 % [4, p. 370–374].

The introduction of corn hybrids with comprehensive disease resistance into production is a strategic direction of modern breeding, which contributes to increasing the efficiency and sustainability of agricultural production [7, p. 150–159].

Materials and research methodology. Materials from our own research, the state register of plant varieties suitable for distribution in Ukraine for 2025, and the information and reference system “Varieties” analyzed and applied.

Results and discussion. The State Register of Plant Varieties Suitable for Distribution in Ukraine for 2025 (as of September 15) includes 10 hybrids of waxy corn [5]. If we analyze them by country of origin, the vast majority, or 6 hybrids, are of Ukrainian selection, 3 hybrids are from the USA, and 1 is from France.

In the information and reference system “Sort” there are characteristics of only six of them. They are distributed as follows in terms of disease resistance: all of them have high resistance to blister smut (at the level of 8-9 points). Hybrid P0200VX has high resistance (8 points) to bacteriosis, flying sooty mold and fusarium head blight. Hybrids P9074E and DKS4590VX are resistant to stem rot (9 points), have high resistance (8-9 points) to helminthiasis (Table 1).

Table 1
Indicators of resistance of waxy corn hybrids to adverse factors according to the State Register of Plant Varieties Suitable for Distribution in Ukraine for 2025

Resistance index to, point	DKS4590VX	P0200VX	P8012E	P9074E	P9718E	PR38A75
drought	8	8	8	8	7,7	9
lying down	9	-	9	9	9	9
stem rot	9	-	-	9	-	-
helminthosporiosis	9	-	-	8	-	-
fusariosis	-	8	-	-	-	-
bacteriosis	-	8	-	-	-	-
corn smut	8	8	8	8	9	9
head smut	-	8	-	-	-	-
stem butterfly	7	-	-	7	-	-

In addition to disease resistance, registered waxy corn hybrids have high resistance to drought (7-9 points) and lodging (9 points).

There are also 57 sweet corn hybrids in the register. If we analyze them by country of origin, the vast majority (more than 90 %) are of foreign selection (Fig. 1). The largest number of hybrids (16) originate from the USA. Slightly fewer – 14 and 13 hybrids – from Turkey and the Netherlands, respectively. Three hybrids each originate from Australia, Germany and Ukraine. Only one hybrid each – from Switzerland, Romania and Poland.

The information and reference system “Sort” contains information on the resistance of 36 sweet corn hybrids to diseases. Registered hybrids have varying degrees of resistance to the main diseases: flying and blister smut, fusarium head blight, and bacteriosis. The resistance of hybrids varies in a wide range – from 2 to 9 points (Table 2).

Resistant to the mentioned diseases (9 points) is the hybrid Evgeliya of Ukrainian selection, registered in 2025. Relatively resistant (8-9 points) are the hybrids DMS Jasmine and DMS Shafran of Ukrainian selection. The American hybrid Xanadu has the lowest resistance to diseases: 2 points to fungal diseases and 7 points to bacteriosis. The remaining hybrids had average resistance to major corn diseases.

Conclusions. Most of the waxy corn hybrids included in the State Register of Plant Varieties Suitable for Distribution in Ukraine for 2025 (as of September 15) are of Ukrainian selection, and the sugar corn hybrids are of foreign selection.

All declared waxy corn hybrids have high resistance to major diseases – at the level of 8-9 points and average resistance to stem borer – at the level of 7 points.

Among sweet corn hybrids, the Ukrainian-selected Evgeliya is resistant to the main diseases (smut and blister smut, bacteriosis and fusarium wilt). The Xanadu hybrid has very low resistance to smut and blister smut and fusarium wilt, at the level of 2 points. Disease resistance in the remaining sweet corn hybrids was average.

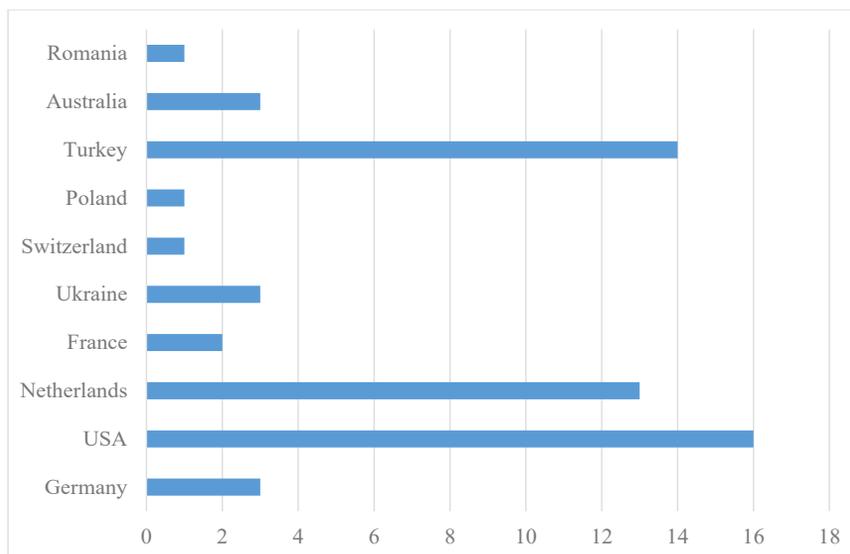


Fig. 1. Countries of origin of sweet corn hybrids included in the variety register as of September 15, 2025

Table 2

Indicators of resistance of sweet corn hybrids to adverse factors according to the State Register of Plant Varieties Suitable for Distribution in Ukraine for 2025

№	Hybrids	Resistance index to, point			
		corn smut	head smut	bacteriosis	fusariosis
1	2	3	4	5	6
1	BARON	6	5	5	6
2	Baha	5	6	5	5
3	Braveheart	7	7	7	7
4	BSS1075	7	9	8	7
5	W448RMN	7	7	7	7
6	GLACIAL	7	9	8	7
7	Gia	7	7	7	7
8	DMS Zhasmin	8	9	8	8
9	DMS Shafran	8	8	9	8
10	DRIVER	7	7	3	3
11	DRIVER R	7	7	7	7
12	Yevheliia	9	9	9	9
13	ZHY1253OZ	9	9	8	9
14	ZHY3278OY	4	6	6	6
15	CUMBERLAND	5	6	5	6
16	Caramelo	5	5	6	5
17	KETAMA	7	7	6	6

Table 2 (Continued)

1	2	3	4	5	6
18	Xanadu	2	2	7	2
19	LISKAM	7	5	6	6
20	MAYBICO	6	5	5	5
21	Maysu	5	5	5	6
22	Macaron	6	5	5	5
23	Megaza	7	6	7	7
24	Mirza	7	5	5	6
25	MOUSSE	6	5	5	5
26	NICOLE	7	7	7	6
27	RAQUEL	7	8	5	6
28	Rozy	7	8	7	8
29	SENTINEL	7	7	5	6
30	STRONGSTAR	5	5	5	5
31	Turbine	7	9	8	8
32	FIRESTAR	7	9	8	7
33	Fragman	6	5	6	5
34	HIGLOW 52	8	7	8	4
35	Khan	6	5	4	5
36	Sherbet	6	5	5	5

REFERENCES:

1. Дзюбецький Б.В., Черчель В.Ю., Алдошин А.В., Боденко Н.А., Купріченко Д.С. Селекція кукурудзи: навч. посіб. Київ: Аграрна наука, 2025. 216 с.
2. Чернобай Л.М., Музафаров Н.М., Барсуков І.П., Понуренко С.Г., Васьківська С.В. Аналіз складу гібридів кукурудзи, занесених до Державного реєстру сортів рослин України. *Селекція і насінництво*. 2012. С. 279–288.
3. Колісник О.М. Створення простих гібридів кукурудзи з різною стійкістю до хвороб і шкідників. *Зрошуване землеробство: міжвідомчий тематичний науковий збірник*. 2019. Вип. 71. С. 71–75.
4. Бутенко А.О., Кривошей Д.В., Міщенко К.О., Кравець В.В. Селекційна оцінка стійкості ліній і гібридів кукурудзи до хвороб. *Agrotechnologies and agricultural industry*. 2023. № 181. С. 370–374.
5. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2025 рік. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://minagro.gov.ua/file-storage/reyeestr-sortiv-roslin>
6. Станкевич С.В., Матвієнко В.К., Забродіна І.В. Асортимент засобів захисту кукурудзи від шкідливих організмів в Україні у 2017–2018 рр. *Таврійський науковий вісник*. 2024. № 136. С. 151–161. <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.136.2.19>
7. Шишкін Б.М., Жукова Л.В., Станкевич С.В. Хвороби качанів кукурудзи. *Таврійський науковий вісник*. 2025. № 141. Том 2. С. 150–159. <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.141.2.21>

Дата першого надходження рукопису до видання: 04.11.2025

Дата прийнятого до друку рукопису після рецензування: 22.12.2025

Дата публікації: 31.12.2025