



Полевая оценка гибридов кукурузы на устойчивость к основным грибным патогенам

✉ Теличко О.Н.^{1,2}, Красковская Н.А.¹

¹Федеральный научный центр агробиотехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки
Приморский край, Уссурийск, Россия

²Дальневосточный научно-исследовательский институт защиты растений – филиал
Федерального научного центра агробиотехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки
Приморский край, Камень-Рыболов, Россия

✉ e-mail: olgatelichko@yandex.ru

Приведены данные исследований гибридов кукурузы на устойчивость к грибным патогенам в условиях юга Дальнего Востока. Широко распространенными заболеваниями, которые наносят существенный вред культуре, являются северный гельминтоспориоз (*Helminthosporium turcicum* Pass) и фузариоз початков (*Fusarium moniliforme* Sheldon). Часто при благоприятных условиях степень развития грибных заболеваний может достигать свыше 50%. Наличие информации по степени поражения кукурузы патогенами даст возможность выявить источники устойчивости для селекции. Цель работы – выделить устойчивые гибриды кукурузы к основным грибным заболеваниям. Материалом для полевых опытов служили 182 гибрида контрольного питомника, которые относятся к четырем группам спелости: раннеспелой – 10 образцов, среднеранней – 79, среднеспелой – 70 и среднепоздней – 23. Оценка генотипов на степень поражения возбудителями северного гельминтоспориоза и фузариоза початков проводили на естественном фоне в условиях муссонного климата Приморского края. Выявлено, что в среднем за 2 года показатели степени поражения северным гельминтоспориозом в зависимости от генотипа колебались от 7 до 35%, фузариозом – от 2 до 23%. Высокой полевой устойчивостью (степень поражения – до 10%) к *H. turcicum* обладают 9,9% генотипов (18 образцов), к *F. moniliforme* – 69,8% (127). По комплексу устойчивости к данным заболеваниям характеризуются образцы Приморский 547, 580, 583, 587, 588, 589, 597, 612, 660, 665, 666, 677, 679, 683, 685, 686. Симптомы пузырчатой головни обнаружены у шести генотипов. Частота встречаемости данного заболевания соответствовала 1,8 (Приморский 587) – 4,5% (Приморский 524).

Ключевые слова: кукуруза, генотип, грибные заболевания, *Helminthosporium turcicum* Pass, *Fusarium moniliforme* Sheldon, степень развития

Field evaluation of corn hybrids for resistance to major fungal pathogens

✉ Telichko O.N.^{1,2}, Kraskovskaya N.A.¹

¹Federal Scientific Center of Agricultural Biotechnology of the Far East named after A.K. Chaiki
Ussuriysk, Primorsky Territory, Russia

²Far Eastern Scientific Research Institute of Plant Protection – Branch of the Federal Scientific Center of Agricultural Biotechnology of the Far East named after A.K. Chaiki

Kamen-Rybolov, Primorsky Territory, Russia

✉ e-mail: olgatelichko@yandex.ru

The data of the research of corn hybrids for resistance to fungal pathogens in the conditions of the southern Far East are presented. *Helminthosporium turcicum* Pass (Northern corn leaf blight) and

Fusarium moniliforme Sheldon (*Fusarium ear rot*) are the widespread corn pathogens causing significant damage to the crop. Often, under favorable conditions, the degree of development of fungal diseases can reach over 50%. Presence of information on the extent of corn infestation by pathogens will help identify the sources of resistance for breeding. The purpose of this study is to identify the corn hybrids resistant to major fungal diseases. The material for the field experiments consisted of 182 hybrids from the control nursery, which belong to four maturity groups: early-maturing – 10 samples, middle-early – 79, medium-maturing – 70 and middle-late – 23. The evaluation of the genotypes for the degree of damage by the pathogens of the Northern corn leaf blight and *Fusarium ear rot* was carried out against a natural background in the monsoon climate of the Primorsky Territory. It was found that, on average, over 2 years, the incidence rates of the Northern corn leaf blight, depending on the genotype, ranged from 7 to 35%, and *Fusarium ear rot* – from 2 to 23%. 9.9% of the genotypes (18 samples) have high field resistance (damage level – up to 10%) to *H. turcicum*, and 69.8% (127) to *F. moniliforme*. The following samples are characterized by a complex of resistance to these diseases: Primorsky 547, 580, 583, 587, 588, 589, 597, 612, 660, 665, 666, 677, 679, 683, 685, 686. Symptoms of corn smut virus were detected in six genotypes. The incidence rate of this disease was 1.8 (Primorsky 587) – 4.5% (Primorsky 524).

Keywords: corn, genotypes, fungal diseases, *Helminthosporium turcicum* Pass, *Fusarium moniliforme* Sheldon, degree of development

Для цитирования: Теличко О.Н., Красковская Н.А. Полевая оценка гибридов кукурузы на устойчивость к основным грибным патогенам // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2026. Т. 56. № 2. С. 42–51. <https://doi.org/10.26898/0370-8799-2026-2-5>

For citation: Telichko O.N., Kraskovskaya N.A. Field evaluation of corn hybrids for resistance to major fungal pathogens. *Sibirskii vestnik sel'skokhozyaistvennoi nauki* = *Siberian Herald of Agricultural Science*, 2026, vol. 56, no. 2, pp. 42–51. <https://doi.org/10.26898/0370-8799-2026-2-5>

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

ВВЕДЕНИЕ

Кукуруза (*Zea mays*) – древнейшая культура, родиной которой является Южная и Центральная Америка. Это одна из самых высокопродуктивных сельскохозяйственных культур в мире¹ [1–5]. В последнее время благодаря селекции зона выращивания кукурузы значительно продвинулась в северные районы Российской Федерации [6]. Зерно кукурузы, которое используется для приготовления кормов и продуктов питания, богато крахмалом, жиром и другими питательными веществами [7, 8]. Большое распространение кукуруза приобрела также в качестве злакового компонента при создании смешанных посевов [9]. Кроме того, она является универсальным предшественником для других

сельскохозяйственных культур, так как не имеет общих с ними возбудителей болезней и вредителей [10].

В Приморском крае кукуруза – одна из ведущих культур, посевная площадь которой составляет около 80 тыс. га. Однако климатические условия края способствуют развитию грибных заболеваний², которые отрицательно влияют на посевные качества семян и в целом на урожайность кукурузы.

Ежегодно данная культура в значительной степени поражается такими патогенами, как северный гельминтоспориоз и фузариоз початков (возбудители – несовершенный гриб *Helminthosporium turcicum* Pass и *Fusarium moniliforme* Sheldon) [11–14]. Часто при благоприятных условиях степень развития гриб-

¹Rahayu H. Sp., Saidah Risna, Nirma Wahyuni A., Purna Raharjo Y. Preference level for glutinous corn and sweet corn as local food in sigi regency // E3S Web of Conferences. 2022. Vol. 361. С. 01017.

²Telichko O., Belova T., Syrmolot O., Lastushkina E. Field evaluation of specimens from a corn collection for resistance to *Helminthosporium turcicum* Pass and *Fusarium moniliforme* Sheldon // E3S Web of Conferences. PA COURTABOEUF, 2024. Vol. 480. Art. 3008.

ных заболеваний может достигать свыше 50% [15, 16].

Цель исследования – выявить источники устойчивости к наиболее распространенным заболеваниям кукурузы для дальнейшего использования в селекционном процессе.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материалом для полевых опытов служили 182 гибрида контрольного питомника, которые относятся к четырем группам спелости: раннеспелой – 10 образцов, среднеранней – 79, среднеспелой – 70 и среднепоздней – 23. Оценку генотипов на степень поражения воз-

будителями северного гельминтоспориоза и фузариоза початков проводили на естественном фоне в условиях муссонного климата Приморского края.

Погодные условия вегетационного периода за 2023, 2024 гг.: сумма активных температур свыше 10 °С с мая по сентябрь соответствовала 2788–2926 °С, сумма осадков за аналогичный период – 529,5–833,5 мм, что на 69,5–373,5 мм больше по сравнению со среднемноголетним значением. Существенное количество осадков выпало в августе 2023 г. (ГТК = 6,6), минимальное – в сентябре 2023 г. (ГТК = 0,1) (см. рис. 1).

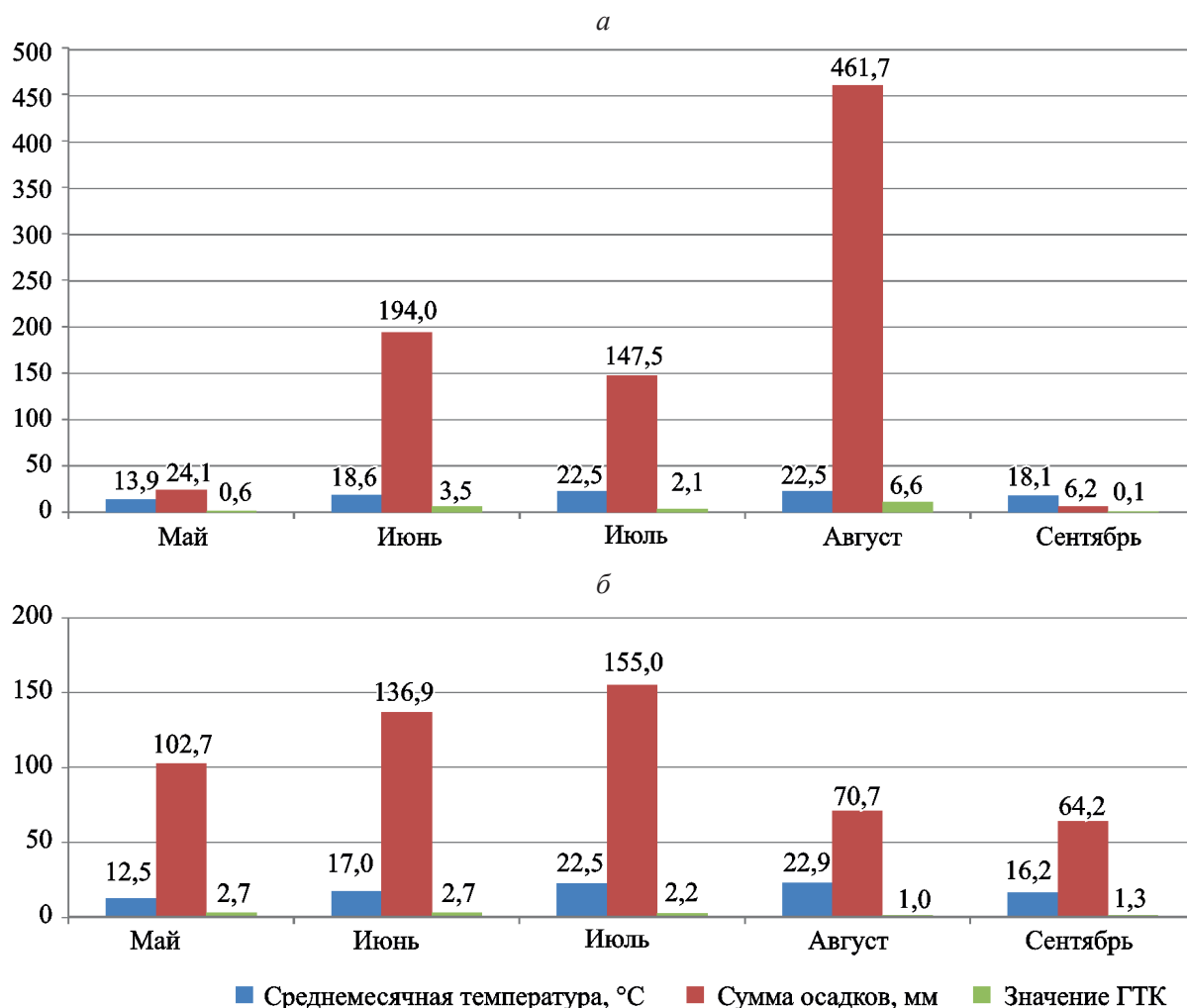


Рис. 1. Метеорологические условия за 2023 г. (а) и 2024 г. (б)

Fig. 1. Meteorological conditions in 2023 (a) and 2024 (b)

³Грисенко Г.В., Дудка Е.Л. Методика фитопатологических исследований по кукурузе // ВАСХНИЛ, ВНИИ кукурузы. Днепропетровск, 1980. 62 с.

⁴Вилкова Н.А., Иващенко В.Г., Фролова А.Н. Методические рекомендации по оценке кукурузы на комплексную устойчивость к вредителям и болезням. М.: ВАСХНИЛ, 1988. 43 с.

Почва опытного участка – лугово-бурая отбеленная тяжелого механического состава. Мощность пахотного горизонта – 22–25 см. Содержание в почве гумуса – $3,47\text{--}3,55 \pm 0,51\%$, рН солевой вытяжки – $5,0\text{--}5,4 \pm 0,1$, подвижного фосфора – $60\text{--}64 \pm 12$ мг/кг почвы, обменного калия – $63\text{--}68 \pm 11$, азота – $60\text{--}65 \pm 5$ мг/кг почвы.

Степень развития патогенов оценивали визуально согласно методике фитопатологических исследований по кукурузе³ и методическим рекомендациям по оценке кукурузы на комплексную устойчивость к вредителям и болезням⁴.

Учет пораженности северным гельминтоспориозом проведен по пятибалльной шкале (см. сноска 3, 4):

- 0 – отсутствие поражения;
- 1 – несколько пятен, рассеянных на нижних листьях (слабое);
- 2 – умеренное поражение нижних листьев (незначительное);
- 3 – множественные пятна на нижних листьях, переходящие на листья среднего яруса (среднее);
- 4 – многочисленные пятна, распространяющиеся с нижних и средних листьев на верхние (сильное);

5 – многочисленные поражения всех листьев, возможно преждевременное отмирание растений (очень сильное).

Учет степени поражения фузариозом початков проведен по пятибалльной шкале (см. сноска 3, 4):

- 1 – поражено до 2,0% (до 5 зерен);
- 2 – поражено от 2,1 до 5,0% (6–15 зерен);
- 3 – поражено от 5,1 до 10,0% (16–30 зерен);
- 4 – поражено свыше 10,1% поверхности (более 30 зерен локального типа проявления);
- 5 – поражено свыше 10,1% поверхности (более 30 зерен, рассеянных по початку).

Распространенность болезни (частота встречаемости) определяли в соответствии с формулой

$$P = (n \cdot 100) / N, \%, \quad (1)$$

где P – распространенность болезни; n – количество пораженных растений кукурузы; N – общее количество исследованных растений.

Степень развития (степень поражения) болезни вычисляли по формуле

$$R = (\Sigma (a \cdot b) \cdot 100) / (N \cdot K), \%, \quad (2)$$

где R – развитие болезни; $\Sigma (a \cdot b)$ – сумма произведений количества больных растений



Рис. 2. Растения кукурузы, пораженные *H. turcicum*
Fig. 2. Corn plants infected by *H. turcicum*

(a) на соответствующий им балл поражения (b); N – общее количество исследованных растений, K – высший балл шкалы учета.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Как и все зерновые культуры, кукуруза подвержена грибным заболеваниям, среди которых самым распространенным фитопатогеном является северный гельминтоспориоз (см. рис. 2). На начальном этапе развития болезни листья покрываются небольшими пятнами буровато-серой окраски, затем по мере развития заболевания они увеличиваются.

На рис. 3 представлены данные по степени развития северного гельминтоспориоза в контрольном питомнике кукурузы. В 2023, 2024 гг. степень поражения кукурузы *H. turcicum* в зависимости от генотипа колебалась от 0 до 58%. В 2023 г. избыточное количество осадков (461,7 мм), выпавших в августе, способствовало значительному распространению (70–100%) данного заболевания. В 2023 г. наименьшую степень (0–10%) развития *H. turcicum* имели 0 образцов, 11–20% – 30, 21–30% – 70, 31–40% – 60, 41–50% – 19 и свыше 50% – 3 гибрида (Приморский 638, Приморский 647, Приморский 655). Распространение заболевания у стандартного образца Славянка составило 94%, степень развития – 25%.

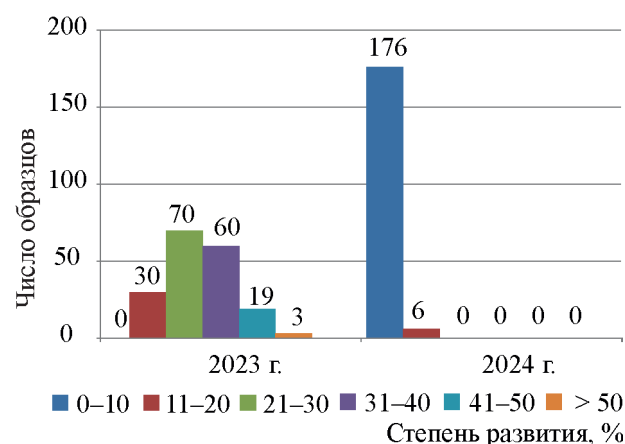


Рис. 3. Результаты оценки образцов кукурузы на степень развития *H. turcicum*

Fig. 3. Results of the evaluation of corn specimens for the progression of *H. turcicum*

Метеорологические условия 2024 г. были наиболее благоприятными для роста и развития кукурузы. В результате развитие северного гельминтоспориоза имело низкий процент. У 96,7% изученных генотипов степень поражения заболеванием составила 0–10% (см. рис. 3). Из них иммунитетом (частота встречаемости и степень развития – 0%) по отношению к *H. turcicum* в 2024 г. характеризуются 46 образцов: Приморский 505, 506, 507, 509, 510, 512, 516, 521, 527, 538, 539, 541, 552, 564, 565, 566, 573, 574, 575, 580, 583, 587, 588, 594, 597, 612, 637, 649, 671, 673, 675, 677, 679, 683, 685, 686, 696, 719, 721, 722, 729, 738, 745, 757, 764, 786. Распространенность данного патогена у стандарта соответствовало 20%, степень развития – 6% (см. рис. 4).

Доминирующим видом головневых заболеваний кукурузы в условиях юга Дальнего Востока является фузариоз *F. moniliforme* (см. рис. 5).

В результате исследований в 2023 г. выявлено 129 генотипов кукурузы, характеризующиеся низкой (0–10%) степенью поражения фузариозом, что составляет 70,9% от общего количества изученных образцов в питомнике (см. рис. 6). Среди них иммунитетом по отношению к этой болезни обладают два гибрида (Приморский 576, Приморский 730) (см. рис. 4).

По данным 2024 г., минимальной степени развития *F. moniliforme* обладают 72,4%

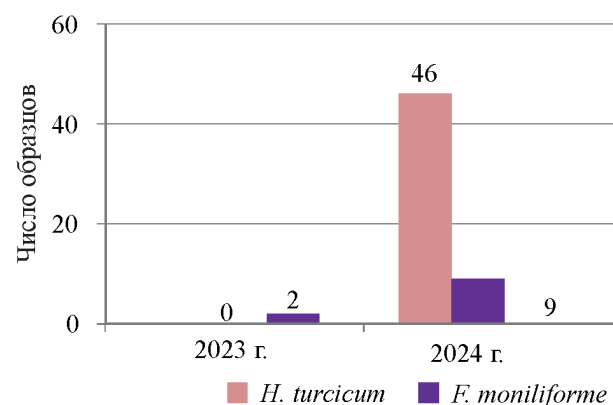


Рис. 4. Показатели иммунитета генотипов кукурузы к грибным патогенам

Рис. 4. Parameters of the immunity of corn genotypes to fungal pathogens



Рис. 5. Початок кукурузы, пораженный *F. moniliforme* (оригинал)

Fig. 5. Corn ear infected by *F. moniliforme* (original)

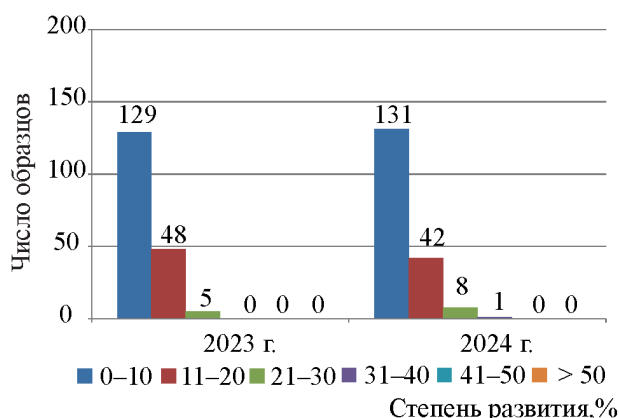


Рис. 6. Результаты оценки образцов кукурузы на степень развития *F. moniliforme*

Fig. 6. Results of the evaluation of corn specimens for the degree of development of *F. moniliforme*

генотипов (131 образец), из них 6,9% характеризуются иммунитетом (Приморский 527, 533, 562, 565, 566, 567, 571, 608, 633). Комплексной устойчивостью по отношению к северному гельминтоспориозу и фузариозу характеризуются гибриды Приморский 527, Приморский 565 и Приморский 566. У стандарта сорта-популяции Славянка распространенность *F. moniliforme* в 2023, 2024 гг. была на уровне 34–36%, индекс развития – 8%.

В целом за 2 года исследований слабо пораженными (до 10%) северным гельминтоспориозом являются 18 гибридов, фузариозом – 127. По комплексу устойчивости к данным заболеваниям характеризуются образцы Приморский 547, Приморский 660 – средне-ранняя группа спелости; Приморский 580, 583, 588, 589, 597, 612 – среднепоздняя группа; Приморский 587, 665, 666, 677, 679, 683, 685 и 686 – среднеспелая группа (см. рис. 7). Максимальная (30–35%) степень развития *H. turcicum* отмечена у гибридов Приморский 638, 643, 647, 655 и 656, *F. moniliforme* (20–27%) у гибридов Приморский 502, 649, 742, 767 и 786. У стандартного образца степень развития *H. turcicum* соответствует 15%, *F. moniliforme* – 8%.

Урожайность зерна у выделившихся гибридов варьировала от 4,2 (Приморский 683) до 11,4 т/га (Приморский 589) (см. рис. 7). Максимальной урожайностью характеризуются генотипы Приморский 583, Приморский 588 и Приморский 589, превышение над стандартом (6,5 т/га) составляет 3,7–4,9 т/га ($HC_{05} = 1,15$ т/га).

Также к наиболее вредоносным болезням початков относится пузырчатая головня (*Us-*

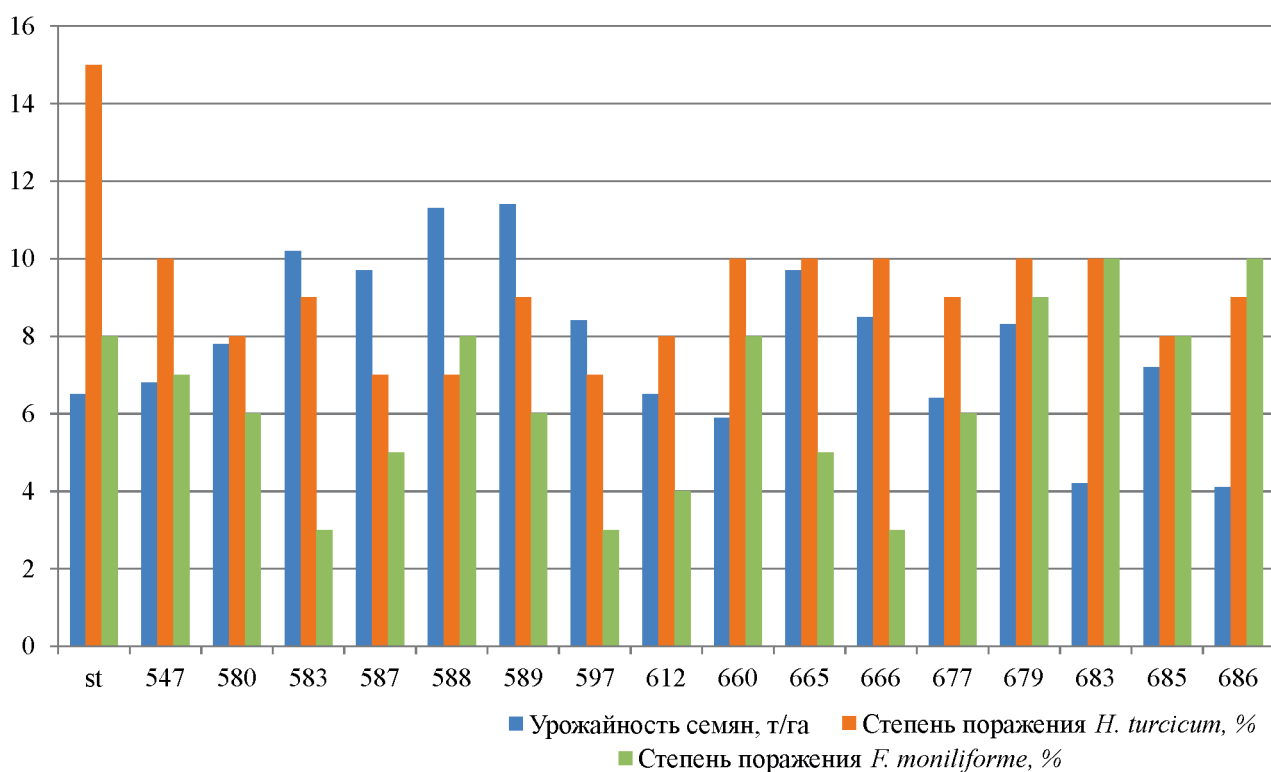


Рис. 7. Показатели урожайности и степени поражения грибными патогенами гибридов кукурузы

Fig. 7. Parameters of the yield of corn hybrids and the degree of the damage caused by fungal pathogens



Рис. 8. Стебель (а) и початок кукурузы (б), пораженные *U. zeae* (оригинал)

Fig. 8. Corn stalk (a) and ear (b) infected by *U. zeae* (original)

tilago zae Unger). Это заболевание проявляется на всех надземных органах растений в виде пузыревидных вздутий различной формы и размеров (см. рис. 8). Заражение данным патогеном может происходить на протяжении всего периода вегетации кукурузы. Симптомы пузырчатой головни обнаружены в 2023 г. у гибридов Приморский 520, 524 и 551, в 2024 г. – у гибридов Приморский 524, 587, 589 и 795. Частота встречаемости соответствовала 1,8 (Приморский 587) – 4,5% (Приморский 524).

ВЫВОДЫ

1. Проведенные исследования по оценке степени поражения гибридов кукурузы грибными патогенами позволили выделить образцы для дальнейшего использования их в селекции на устойчивость к *Helminthosporium turcicum* Pass и *Fusarium moniliforme* Sheldon.

2. По нашим данным, в среднем за 2 года, показатели степени поражения северным гельминтоспориозом в зависимости от генотипа колебались от 7 до 35%, фузариозом – от 2 до 23%. Высокой полевой устойчивостью (степень развития – до 10%) к *H. turcicum* характеризуются 18 генотипов (9,9% от общего количества изученных образцов), к *F. moniliforme* – 127 (69,8%). По комплексу устойчивости к данным заболеваниям выделились образцы Приморский 547, 580, 583, 587, 588, 589, 597, 612, 660, 665, 666, 677, 679, 683, 685 и 686.

3. Симптомы пузырчатой головни обнаружены у шести генотипов. Частота встречаемости *U. zae* соответствовала 1,8 (Приморский 587) – 4,5 % (Приморский 524).

4. Выделившийся по устойчивости к грибным заболеваниям селекционный материал кукурузы является перспективным для создания новых генотипов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Магомедалиев С.А., Мусаев М.Р., Рамазанова Т.В. Влияние способов основной обработки почвы на урожайность зерна гибридов кукурузы в условиях Приморско-Каспийской подпровинции Республики Дагестан // Из-

вестия Дагестанского ГАУ. 2022. № 4 (16). С. 89–91.

2. Богдан П.М., Красковская Н.А., Даниленко И.Н. Оценка коллекции инбредных линий кукурузы приморской селекции // Аграрная наука. 2023. № 9. С. 133–138. DOI: 10.32634/0869-8155-2023-374-9-133-138.
3. Цымбаленко И.Н., Гилев С.Д., Копылов А.Н., Ефремов В.П., Лопарева Е.И. Скороспелая кукуруза – важный резерв системы кормопроизводства засушливого Зауралья // Кормопроизводство. 2022. № 5. С. 8–13.
4. Панфилова О.Н., Чугунова Е.В., Авилова Ю.А., Буравлев А.П. Кукуруза на зерно на богаре и орошении в Волгоградской области // Кукуруза и сорго. 2021. № 2. С. 12–17. DOI: 10.25715/u9657-7845-4722-n.
5. Богдан П.М., Даниленко И.Н., Красковская Н.А. Продуктивность гибридов кукурузы отечественной селекции в условиях Приморского края // Дальневосточный аграрный вестник. 2023. Т. 17. № 3. С. 5–13. DOI: 10.22450/19996837_2023_3_5.
6. Табаленкова Г.Н., Дымова О.В., Головки Т.К. Продуктивность и состав биомассы кукурузы в условиях центрального агроклиматического района Республики Коми // Аграрный вестник Урала. 2020. № 3 (194). С. 57–65. DOI: 10.32417/1997-4868-2020-194-3-57-65.
7. Губин С.В., Логинова А.М., Гетц Г.В. Новые инбредные линии кукурузы сибирского филиала Всероссийского НИИ кукурузы // Вестник Омского государственного аграрного университета. 2021. № 2 (42). С. 33–40. DOI: 10.48136/2222-0364_2021_2_33.
8. Волков Д.П., Жужукин В.И., Зайцев С.А., Гудова Л.А., Гусева С.А., Носко О.С. Результаты экологического сортоиспытания новых среднеранних гибридов кукурузы (ФАО 250–299) в Нижнем Поволжье // Успехи современного естествознания. 2020. № 4. С. 22–29.
9. Тимошкин О.А., Ерютина Е.П. Урожайность зеленой массы кукурузы и сои в одновидовых и смешанных посевах // Кормопроизводство. 2023. № 7. С. 27–31. DOI: 10.25685/KRM.2023.7.2023.005.
10. Малышева Е.В. Способы возделывания кукурузы в занятом пару и влияние ее как предшественника на формирование последующих урожаев // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2021. № 4. С. 30–37.

11. Telichko O.N., Belova T.A., Sirmolot O.V., Lastushkina Y.N. Results of the phytosanitary monitoring of corn fungal diseases // *Journal of Agriculture and Environment*. 2023. N 10 (38). DOI: 10.23649/JAE.2023.38.13.
12. Агеев А.В., Сагитов Р.К., Абаев С.С., Омарова А.Ш., Абишев Е.Е. Основные болезни кукурузы и экологическое испытание гибридов отечественной и зарубежной селекции в условиях юго-востока Казахстана // *Почвоведение и агрохимия*. 2020. № 3. С. 54–63.
13. Абдулвалеев Р.Р., Ахияров Б.Г., Валитов А.В., Ахиярова Л.М. Устойчивость гибридов кукурузы к основным болезням и вредителям // *Пермский аграрный вестник*. 2024. № 2 (46). С. 24–31. DOI: 10.47737/2307-2873_2024_46_24.
14. Ахияров Б.Г., Исламгулов Д.Р., Абдулвалеев Р.Р., Ахиярова Л.М. Сортовая устойчивость гибридов кукурузы к основным болезням и вредителям // *Сахарная свекла*. 2024. № 2. С. 27–30. DOI: 10.25802/SB.2024.45.47.004.
15. Xie W., Xu X., Qiu W., Lai X., Liu M., Zhang F. Expression of pmacr1 in *Arabidopsis thaliana* enables host defense against *bursaphelenchus xylophilus* infection BMC // *Plant Biology*. 2022. Vol. 22. N 1. P. 1–14. DOI: 10.1186/s12870-022-03929-7.
16. Свидинович Н.Л., Жуковский А.Г. Влияние сроков заражения початков кукурузы возбудителями фузариоза на снижение урожайности // *Защита растений*. 2019. № 43. С. 195–202.
1. Magomedaliyev S.A., Musaev M.R., Ramazanova T.V. The influence of the methods of basic tillage on the yield of corn hybrids in the conditions of the Primorsk-Caspian subprovince of the Republic of Dagestan. *Izvestiya Dagestanskogo GAU = Daghestan GAU Proceedings*, 2022, no. 4 (16), pp. 89–91. (In Russian).
2. Bogdan P.M., Kraskovskaya N.A., Danilenko I.N. Evaluating the collection of maize inbred lines originating from Primorsky Krai. *Agrarnaya nauka = Agrarian science*, 2023, no. 9, pp. 133–138. (In Russian). DOI: 10.32634/0869-8155-2023-374-9-133-138.
3. Tsybalenko I.N., Gilev S.D., Kopylov A.N., Efremov V.P., Lopareva E.I. Short-season maize – an important resource of forage production in arid Trans-Urals *Kormoproizvodstvo = Kormoproizvodstvo*, 2022, no. 5, pp. 8–13. (In Russian).
4. Panfilova O.N., Chugunova E.V., Avilova Yu.A., Buravlev A.P. Corn for grain on bogar and irrigation in the Volgograd region. *Kukuruza i sorgho = Corn and sorghum*, 2021, no. 2, pp. 12–17. (In Russian). DOI: 10.25715/u9657-7845-4722-n.
5. Bogdan P.M., Danilenko I.N., Kraskovskaya N.A. Productivity of corn hybrids of domestic selection in the conditions of Primorsky krai. *Dal'nevostochnyi agrarnyi vestnik = Far Eastern Agrarian Bulletin*, 2023, vol. 17, no. 3, pp. 5–13. (In Russian). DOI: 10.22450/19996837_2023_3_5.
6. Tabalenkova G.N., Dymova O.V., Golovko T.K. Productivity and composition of maize biomass in the central agroclimatic region of the Komi Republic. *Agrarnyi vestnik Urala = Agrarian Bulletin of the Urals*, 2020, no. 3 (194), pp. 57–65. (In Russian). DOI: 10.32417/1997-4868-2020-194-3-57-65.
7. Gubin S.V., Loginova A.M., Getts G.V. New inbred lines of corn created at the Siberian branch of the All-Russian Research Institute of Corn. *Vestnik Omskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Vestnik of Omsk SAU*, 2021, no. 2 (42), pp. 33–40. (In Russian). DOI: 10.48136/2222-0364_2021_2_33.
8. Volkov D.P., Zhuzhukin V.I., Zaitsev S.A., Gudova L.A., Guseva S.A., Nosko O.S. Ecological variety results of the new mid-medium corn hybrids (FAO 250-299) in the Lower Volga region. *Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya = Advances in current natural sciences*, 2020, no. 4, pp. 22–29. (In Russian).
9. Timoshkin O.A., Eryutina E.P. The green mass productivity of maize and soybean as monocultures and grass mixtures. *Kormoproizvodstvo = Kormoproizvodstvo*, 2023, no. 7, pp. 27–31. (In Russian). DOI: 10.25685/KRM.2023.7.2023.005.
10. Malysheva E.V. Methods of cultivating corn in a busy area, its influence as a predecessor on the formation of subsequent harvests. *Vestnik Kurskoi gosudarstvennoi sel'skokhozyaistvennoi akademii = Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy*, 2021, no. 4, pp. 30–37. (In Russian).
11. Telichko O.N., Belova T.A., Sirmolot O.V., Lastushkina Y.N. Results of the phytosanitary monitoring of corn fungal diseases. *Journal of Agriculture and Environment*, 2023, no. 10 (38). DOI: 10.23649/JAE.2023.38.13.
12. Ageenko A.V., Sagitov R.K., Abaev S.S., Omarova A.Sh., Abishev E.E. Main diseases of corn

- and ecological test of domestic and foreign selection hybrids in the conditions of the south-east of Kazakhstan. *Pochvovedenie i agrokhimiya* = *Soil Science and Agrochemistry*, 2020, no. 3, pp. 54–63. (In Russian).
13. Abdulvaleev R.R., Akhiyarov B.G., Valitov A.V., Akhiyarova L.M. Resistance of corn hybrids to main diseases and pests. *Permskii agrarnyi vestnik* = *Perm Agrarian Bulletin*, 2024, no. 2 (46), pp. 24–31. (In Russian). DOI: 10.47737/2307-2873_2024_46_24.
14. Akhiyarov B.G., Islamgulov D.R., Abdulvaleev R.R., Akhiyarova L.M. Varietal resistance of corn hybrids to major diseases and pests. *Sakharnaya svekla* = *Sugar beet*, 2024, no. 2, pp. 27–30. (In Russian). DOI: 10.25802/SB.2024.45.47.004.
15. Xie W., Xu X., Qiu W., Lai X., Liu M., Zhang F. Expression of pmacr1 in *Arabidopsis thaliana* enables host defense against *bursaphelenchus xylophilus* infection BMC. *Plant Biology*, 2022, vol. 22, no. 1, pp. 1–14. DOI: 10.1186/s12870-022-03929-7.
16. Svidunovich N.L., Zhukovskii A.G. Influence of corn cobs infection terms by fusarium wilt agents for reducing corn productivity. *Zashchita rastenii* = *Plant Protection*, 2019, no. 43, pp. 195–202. (In Russian).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

✉ **Теличко Ольга Николаевна**, ведущий научный сотрудник, кандидат сельскохозяйственных наук; SPIN-код 2290-4100, ORCID 0000-0001-7948-4949; **адрес для переписки:** Россия, 692684, Приморский край, Ханкайский район, с. Камень-Рыболов, ул. Мира, 42а; e-mail: olgatelichcko@yandex.ru

Красковская Наталья Александровна, ведущий научный сотрудник, кандидат сельскохозяйственных наук; SPIN-код 2467-0546, ORCID 0000-0002-1639-3916

AUTHOR INFORMATION

✉ **Olga N. Telichko**, Lead Researcher, Candidate of Science in Agriculture; SPIN-code 2290-4100, ORCID 0000-0001-7948-4949; **address:** 42a, Mira St., Kamen-Rybolov, Khankaysky District, Primorsky Territory, 692684, Russia; e-mail: olgatelichcko@yandex.ru

Natalia A. Kraskovskaya, Lead Researcher, Candidate of Science in Agriculture; SPIN-code 2467-0546, ORCID 0000-0002-1639-3916

Дата поступления статьи / Received by the editors 06.11.2025
Дата принятия к публикации / Accepted for publication 08.12.2025
Дата публикации / Published 10.03.2026