

2. Кравченко Л.О. Вплив агротехнічних факторів на врожайність озимого ячменю // Науковий вісник аграрних наук. – 2021. – №4. – С. 45-50.
3. Методичні рекомендації з вирощування озимого ячменю в степовій зоні України / Національна академія аграрних наук України. – Київ: НААН, 2019. – 112 с.
4. Сидоренко В.В. Сучасні підходи до технології вирощування озимих культур. – Одеса: Поліграф, 2022. – 198 с.
5. Статистичний щорічник України 2023 / Державна служба статистики України. – Київ, 2023.
6. Федоренко О.П. Агрометеорологічні умови для вирощування озимого ячменю в південному регіоні // Аграрний журнал. – 2022. – №2. – С. 78-83.
7. Чабан В.М. Оптимізація живлення озимого ячменю на чорноземах південного регіону України // Землеробство та агрохімія. – 2020. – №3. – С. 92-97с.

УДК 633.15:631.527.5:632:631.5

РОЗВИТОК ХВОРОБ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Терещенко А.В., аспірантка
Дробітько А.В., доктор с.-г. наук, професор
Миколаївський національний аграрний університет

Кукурудза – одна з високопродуктивних злакових культур універсального призначення, яка за рівнем врожайності переважає багато культур. У світі для продовольчих потреб використовується близько 20 % зерна кукурудзи, 15–20 % – для технічних цілей та 60–65 % на корм худобі. За валовими зборами кукурудза посідає перше місце, а за посівними площами – друге, поступаючись лише пшениці.

Кукурудза менше уражується хворобами, на відміну від інших зернових культур, проте вони можуть завдати значної шкоди посівам. Недобори і втрати врожаю, внаслідок їх розвитку можуть сягати 30–50 %, крім цього, спостерігається погіршення якості врожаю [1, 2].

На шкодочинність та розповсюдженість хвороб впливає багато факторів, основними з яких є умови навколишнього середовища, наявність патогенів та відносна стійкість рослини-господаря.

Найбільш поширеними та шкодочинними хворобами кукурудзи в умовах України є пухирчаста (збудник – гриб *Ustilago zeae* (Beckm.) Unger (син. *U. maydis* (DC) Corda) та летюча (збудник гриб *Sphacelotheca reiliana* (Kühn) Clint (син. *Sorosporium reilianum* Mc Apl f. *zeae* Geschele; *S. holci-sorghii* (Riv.) Noesz) сажки, гелмінтоспоріоз (збудник – гриб *Setosphaeria turcica* (Luttr.) K.J. (анаморфа *Exserohilum turcicum* (Pas) K.I. Leonard et Suggs.(син.:

Helminthosporium turcicum Pass.)), фузаріоз (збудник – гриб *Fusarium verticillioides* (Sacc.) Nirenberg (синонім – *Fusarium moniliforme* J. Sheld., *Gibberella moniliformis* Wineland)), іржа (збудник – гриб *Puccinia sorghi* Schw. (син. *P. maudis* Ber.)). Залежно від зони вирощування кукурудзи проявляються також кореневі та стеблові гнилі, пліснявіння насіння, бактеріоз, біль качанів та ін. [3].

Ураження пухирчастою сажкою впливає на висоту рослин, довжину качанів, їх озерненість та масу 1000 зерен. При 5% розвитку хвороби зменшуються показники врожайності, при 40 % – практично не формується врожай. Саме тому, удосконалення технології вирощування культури, добір тільки стійких гібридів до шкодо чинних організмів та сортів є одним із основних завдань сучасної сільськогосподарської науки [4].

Саме тому, удосконалення технології вирощування культури, добір більш стійких до шкодочинних організмів гібридів та сортів є одним із основних завдань сучасної сільськогосподарської науки.

Хвороби кукурудзи є значним фактором зниження врожайності та економічних втрат у господарствах. Для зменшення впливу хвороб необхідно застосовувати комплексний підхід, який включає агротехнічні, селекційні та хімічні заходи. Правильне управління фітосанітарним станом забезпечує стабільність урожайності навіть у несприятливих умовах.

Класична технологія вирощування кукурудзи передбачає застосування комплексних методів захисту культури від шкодочинних організмів, включаючи використання пестицидів. Однак ефективність хімічного захисту від збудників хвороб часто залишається обмеженою. Надмірне і постійне застосування пестицидів спричиняє ряд проблем, серед яких забруднення довкілля, розвиток стійких штамів патогенів, порушення симбіозу між азотфіксуючими бактеріями і бобовими культурами. Це також підвищує ризик зниження ефективності нових хімічних препаратів, адже швидкість появи стійких популяцій патогенів перевищує темпи їх розробки [5, 6].

Одним із перспективних напрямків є впровадження ресурсозберігаючих технологій вирощування сільськогосподарських культур, зокрема кукурудзи. Ці технології спрямовані на раціональне використання природних ресурсів, зменшення антропогенного навантаження на екосистему, підвищення стійкості агроєкосистем до хвороб і шкідників, а також забезпечення сталого розвитку сільського господарства.

Експериментальні дослідження проводили впродовж 2022-2024 рр. в умовах ФГ «Олена» Вознесенського району Миколаївської області.

Схема дослідження включала наступні варіанти: Фактор А – сорт: 1. ДКС 4795; 2. ДКС 3730. Фактор В – технологія вирощування: 1. Класична; 2. Технологія *No-till*.

Агротехніка вирощування кукурудзи у досліді була загальноприйнятою для зони Північного Степу України, окрім факторів, що було взято на вивчення.

Розповсюдження і збереження інфекції на посівах кукурудзи значною мірою залежить від патогенної мікрофлори, яка може бути як поверхневою, так і ендемічною. Збудники хвороб мають здатність зберігатися у ґрунті, на рослинних рештках, на поверхні насіння. Збудників хвороб на поверхні насіння можна легко знищити шляхом його протруювання препаратами контактної дії [7], а тих, що зберігаються у ґрунті та рослинних рештках – за допомогою обробітку ґрунту.

Підвищення біологічної активності ґрунту є важливим компонентом екологічно обґрунтованих технологій вирощування кукурудзи, що дозволяє зменшити залежність від хімічних засобів захисту рослин. Нашими дослідженнями встановлено, що за рахунок використання технології *No-till* кількість корисної мікобіоти ґрунту збільшувалося і, як наслідок, інтенсивність розвитку хвороб зменшувалася.

Фітопатогенні мікроорганізми грибного та бактеріального походження сприяли розвитку хвороб кукурудзи. Найбільше рослини кукурудзи, незалежно від варіанту досліду, зазнали ураження грибами *Fusarium verticillioides* (Sacc.) Nirenberg, *Sphacelotheca reiliana* (Kühn) Clint та *Puccinia sorghi* Schw. Бактеріальні хвороби, в основному спричинені бактеріями роду *Pseudomonas*, були зафіксовані на поодиноких рослинах, переважно за умов класичної технології вирощування гібридів кукурудзи.

Летюча сажка кукурудзи, збудником якої є гриб *Sphacelotheca reiliana* (Kühn) Clint є однією з найпоширеніших хвороб кукурудзи. Вона проявляється на суцвіттах, волоті та качанах, де уражені органи перетворюються на чорну спорову масу, що призводить до безплідності рослини. Кукурудза може уражатися під час проростання насіння, а іноді й до фази трьох листків. Наші дослідження показали, що інтенсивність поширення хвороби на рослинах досліджуваних гібридів кукурудзи в період цвітіння та стадії наливу зерна була незначною і не перевищувала, в середньому за роки досліджень, 3,1%. Це вказує на дуже слабе ураження, що відповідає 1 балу за інфекційною класифікацією ураження гібридів. З ростом і розвитком рослин інтенсивність пошкодження збудником хвороби збільшилася, але залишалася на рівні 1 балу за класифікацією, що свідчить про дуже слабе ураження.

Однією із розповсюджених хвороб кукурудзи в умовах Північного Степу України, збудником якої є гриб *Diplodia zeae*, є диплодіоз. Поширюється хвороба при високій температурі повітря та частих зливах у другій половині вегетації.

Великий вплив на інтенсивність розвитку диплодіозу у роки досліджень мали погодні умови. Так, найсприятливіші умови для розвитку збудника хвороби склалися у 2023 р. – у середньому по варіантах досліду інтенсивність розвитку хвороби на посівах кукурудзи зросла у фазі дозрівання насіння порівняно із періодом цвітіння - стадії наливу зерна.

Несприятливі агрокліматичні умови літнього періоду 2022 р. і, особливо, 2024 р. мали негативний вплив на розвиток і поширення патогенних грибів *Diplodia zeae*. Дослідженнями встановлено, що інтенсивність розвитку

диплодіозу у 2022 р. у посівах кукурудзи у період цвітіння – стадії наливу зерна склала 10,5 – 11,1 % залежно від варіанту досліду, а в період дозрівання зерна кукурудзи – 12,2 – 13,1 %. Дещо менше ураження рослин *Diplodia zae* було відмічено у 2024 р. – 8,2 – 10,8 та 9,8 – 11,1 % залежно від фази росту та розвитку рослин і варіанту досліду. При цьому, у 2024 р. зростання інтенсивності розвитку диплодіозу від періоду цвітіння - стадії наливу зерна до дозрівання зерна становило 10,6 відсоткових пунктів.

У червні 2022–2023 рр. на дослідних ділянках спостерігалися несприятливі агрокліматичні умови для розвитку гриба *Fusarium verticillioides* (Sacc.) Nirenberg у посівах кукурудзи, як наслідок і розвиток фузаріозу качанів. Незначна кількість опадів та підвищена температура повітря сприяли зниженню показника ГТК до 0,14 – 0,38, як наслідок, інтенсивність розвитку хвороби на рослинах гібриду ДКС 3730 склала 3,2-4,1 % у 2022 р. та 2,3-3,0 % у 2023 р. залежно від технології вирощування культури. Дещо вищі показники розвитку хвороби були відмічені за вирощування гібриду ДКС 4795 – 2,6-3,8 % залежно від року дослідження та технології вирощування культури.

Несприятливі погодні умови 2024 року, зокрема сильна посуха, значно знизили інтенсивність розвитку *Fusarium verticillioides* у посівах кукурудзи. Проте інтенсивність розвитку хвороби частково варіювала залежно від гібриду кукурудзи та технології вирощування.

Агрокліматичні умови липня – серпня 2022–2024 рр. характеризували досліджувані роки як дуже і сильно посушливі. Це сприяло відмиранню уражених гібридів кукурудзи грибом *Fusarium verticillioides* (Sacc.) Nirenberg, забезпечило зменшення інтенсивності розвитку хвороби у посівах кукурудзи, особливо в умовах 2024 р. У середньому за роки досліджень, за класичної технології вирощування культури інтенсивність розвитку хвороби, була на рівні 8,1-8,8 %, а за технології *No-till* – 6,2 - 6,5 % залежно від гібриду.

Слід відмітити, що в середньому за роки досліджень і по варіантам технології вирощування, дещо більше збудниками летючої сажки та диплодіозу уражувалися рослини гібриду ДКС 3730 – інтенсивність розвитку хвороб у фазі цвітіння - стадія наливу зерна була вищою порівняно з гібридом ДКС 4795 відповідно на 15,2 та 4,9 відсоткових пунктів. Гібрид ДКС 3730 демонстрував підвищену стійкість до фузаріозу качанів, але був більш уразливим до летючої сажки та диплодіозу порівняно з гібридом ДКС 4795. Ці особливості слід враховувати при виборі гібриду для вирощування залежно від фітосанітарного стану і потенційних ризиків захворювань у регіоні.

У контексті вибору технології вирощування кукурудзи слід зазначити, що технологія *No-till* забезпечує кращі умови для росту та розвитку рослин, що спостерігалось протягом усіх років досліджень. Це сприяло підвищенню стійкості рослин до ураження збудниками хвороб. Зокрема, у середньому за роки досліджень та з урахуванням фактора гібриду, інтенсивність ураження грибами *Sphacelotheca reiliana* Clint, *Diplodia zae* та *Fusarium verticillioides* (Sacc.) Nirenberg була нижчою, залежно від фази росту і розвитку рослин, порівняно з традиційною технологією обробітку ґрунту.

У період 2022–2024 років у посівах кукурудзи також спостерігалися плямистості, спричинені грибами *Setosphaeria turcica* (Luttr.) K.J. та *Sclerotinia*. Розвиток захворювань, таких як гельмінтоспоріоз та коренева гниль, залишався незначним і становив 0,9–1,3 % залежно від варіанту досліду та фази росту і розвитку рослин. При цьому суттєвих відмінностей між варіантами технології вирощування та сортовими особливостями рослин не виявлено. Варто зазначити, що підвищена температура повітря та недостатня кількість опадів протягом вегетаційного періоду кукурудзи створювали несприятливі умови для розвитку грибів *Setosphaeria turcica* (Luttr.) K.J. та *Sclerotinia*.

Рослинні рештки на поверхні ґрунту за технології *No-till* утворюють захисний бар'єр що обмежує поширення спор шкідливих організмів, водночас сприяючи розвитку корисних мікроорганізмів, які конкурують із збудниками хвороб у прикореневій зоні кукурудзи. Крім того, правильне чергування культур у сівозміні значно знизило прояв хвороб незалежно від застосованої технології вирощування. Скорочення рівня захворюваності в посівах кукурудзи за *No-till* також можна пов'язати з покращенням умов для рослин.

Отже, в умовах Північного Степу України, використання технології *No-till* за вирощування гібридів кукурудзи позитивно позначалося на пригніченні патогенної мікобіоти ґрунту та розвитку основних збудників хвороб культури в період вегетації. Кращі умови для росту та розвитку рослин, що склалися в усі роки досліджень за технології *No-till*, сприяли підвищеній стійкості рослин до ураження збудниками хвороб. Зокрема, інтенсивність ураження рослин грибами *Sphacelotheca reiliana* Clint, *Diplodia zeae* та *Fusarium verticillioides* (Sacc.) Nirenberg була нижчою, порівняно з класичною технологією, в залежності від фази росту та розвитку рослин.

Список використаних джерел

1. Марков І. Л. Діагностуємо хвороби кукурудзи / І. Л. Марков // Агробізнес сьогодні. – 2011. – № 5 (204). – С. 37–42
2. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф., Іващук П. В. Зерновиробництво. Львів: НВФ «Українські технології», 2008. 624 с.
3. Деревенець К. А. Якщо посіяли із запізненням. Ураженість кукурудзи хворобами та пошкодженість шкідниками за різних строків сівби // Карантин і захист рослин. – 2012. – № 6. – С. 17–18.
4. Баннікова К. В., Шевчук О.В. Пухирчаста сажка кукурудзи. Карантин і захист рослин. 2011. № 4. С. 15–16.
5. Белов Я. В. Удосконалення технології вирощування гібридів кукурудзи в умовах південного Степу України : автореф. на здобуття вченого ступеня канд. с.-г. наук за спеціальністю : 06.01.09 «Рослинництво». Миколаїв, 2020. 24 с.
6. Захист кукурудзи від шкідників і хвороб / В.В. Кириченко, В.П. Петренкова, А.Г. Гур'єв та ін. Посібник українського хлібороба: Наукововиробничий щорічник. К., 2008. С. 14–31.

7. Іванів М.О. Морфологічні показники гібридів кукурудзи залежно від ґрунтового-екологічного пункту. Зрошуване землеробство. 2012. №. 57. С. 86–92.

Секція 2. «Оптимізація асортименту сільськогосподарських культур для переробної промисловості»

УДК: 631.527:635.61/.63

НОВІ ГІБРИДИ ГАРБУЗА, ПРИДАТНІ ДО ПЕРЕРОБКИ

Заверталюк В.Ф., кандидат с.-г. наук,
Палінчак О.В.

Дніпропетровська дослідна станція ІОБ НААН

В Україні широко культивується гарбуз трьох культурних видів. Але для промислової переробки у харчовій промисловості більш придатні плоди гарбуза великоплідного, завдячуючи високому вмісту цукрів. Окрім того, вони відрізняються наявністю біоактивних сполук, таких як каротиноїди, поліфеноли (флавоноли та фенольні кислоти), токоферолі, мінерали (К, Са, Mg, Na, Fe, Zn, Cu, Mn), вітаміни (С, В) тощо [1].

Дослідженнями вчених доведено, що корисні для здоров'я людини ефекти гарбуза включають антидіабетичну, протимікробну, антиканцерогенну, противиразкову, противірусну, протипухлинну, антиоксидантну та протизапальну дію [2].

Сучасні технології переробки гарбуза значно розширюють можливості цієї культури. Розроблено безвідходну технологію переробки, яка включає отримання насіння насінневого і харчового призначення та гарбузового порошку [3]. Для створення хлібобулочних виробів із направленими властивостями рекомендовано під час виробництва високоякісного хліба додавати у рецептуру біологічно цінні напівфабрикати гарбуза (сок і пюре) [4]. Визначено можливість та доцільність додавання шроту гарбуза для підвищення харчової та біологічної цінності бездріжджового хліба [5].

Овочево-фруктові напої, виготовлені з додаванням до 45–55% гарбузового пюре, досить добре зберігають харчову цінність вихідної сировини й, при цьому, мають високі органолептичні властивості. Враховуючи відсутність штучних органічних кислот, такі сокові напої запропоновано для здорового харчування різних верств населення [6].

В агропромисловому аспекті, вирощування столових гарбузів відмічається виробниками як економічно вигідний бізнес, який окупається за 4–5 місяців і посівні площі збільшуються не тільки у приватних селянських господарствах, а й у великих сільськогосподарських підприємствах. Цей напрям сільськогосподарської економічної діяльності, як правило, є