

УДК 632.35:633.15 (477.54)

© 2019 Н. Я. Плетнікова

*Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва***БАКТЕРІАЛЬНЕ В'ЯНЕННЯ (ВІЛТ) КУКУРУДЗИ  
У ХАРКІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ**

**Плетнікова Н.Я. Бактеріальне в'янення (вілт) кукурудзи у Харківській області.** У 2018 р. в умовах фермерських господарств Артемівської селищної Ради Печенізького району у посівах кукурудзи зубовидної візуальним і мікроскопічним методами виявлено на 0,9 % рослин ознаки бактеріального в'янення. Хворі рослини на полі розташовувалися хаотично, що свідчить про насінневу інфекцію. Симптоми бактеріального в'янення виявилися у фазу викидання волоті на листі у вигляді жовтувато-білої штрихуватості, смуг і опіку, знебарвлення волоті, щуплості і зморшкуватості зерна у качанах або відсутності останніх, бактеріального ексудату, що виступав із судин жилок і стебла. Виявлені ознаки хвороби збігалися з їхнім описом у літературних джерелах. За результатами обліку складено акт за відповідною формою, хворі рослини відправлені на експертизу до фітосанітарної лабораторії району, керівнику господарства дана рекомендація щодо дотримання сівозміни ..... 7 назв.

**Ключові слова:** кукурудза, карантинна хвороба, бактеріальне в'янення, вілт, поширеність хвороби, штрихуватість, бактеріальний ексудат.

**Плетникова Н.Я. Бактериальное увядание (вилт) кукурузы в Харьковской области.** В 2018 г. на поле зубовидной кукурузы фермерского хозяйства Артемовского сельского Совета Печенежского района визуальным и микроскопическим методами выявлены 0,9 % растений с признаками бактериального увядания. Больные растения располагались на поле беспорядочно, что свидетельствует о семенной инфекции. Симптомы бактериального увядания проявились во время выметывания метелки сначала на листьях в виде желтовато-белой штриховатости, полос и ожога, затем обесцвечивания метелок, щуплости и морщинистости зерна в початках или полного отсутствия последних, наличие бактериального экссудата, выделяющегося из сосудов жилок листа и стебля. Выявленные диагностические признаки совпадали с описанием болезни в литературных источниках. По результатам учета составлен акт соответствующей формы, больные растения отправлены на экспертизу в фитосанитарную инспекцию, а руководителю хозяйства дано предписание относительно севооборота ..... 7 назв.

**Ключевые слова:** кукуруза, карантинная болезнь, бактериальное увядание, вилт, распространенность болезни, штриховатость, бактериальный экссудат.

**Pletnikova N.Ya. Bacterial wilt of corn in Kharkiv region.** In 2018, 0.9 % of plants with signs of bacterial wilting were detected by visual and microscopic methods on the corn of the farm of the Artyomovsky village Council of the Pechenegi district. The diseased plants in the field were arranged erratically, indicating a seed infection. The symptoms of bacterial wilt were evident during the emergence of panicles First on the leaves in the form of a yellowish-white streak, stripes and burn. If grains are formed, they are small, wrinkled. Identified signs of the disease coincided with their description in the literature. According to the results of assessment, an act was formulated according to the appropriate form, the diseased plants were sent for examination to the phytosanitary laboratory of the district, the head of the farm was advised to provide rotation ..... 7 Ref.

**Key words:** corn, quarantine disease, bacterial wilting, wilt, disease prevalence, hatching, bacterial exudate.

У сучасну епоху розвитку інтеграційних процесів у галузі економіки, сільськогосподарського виробництва і торгівлі, що відбуваються у світі, створюються нові сприятливі умови для проникнення, поширення і розвитку карантинних хвороб, шкідників і бур'янів.

Розповсюдження шкідливих організмів у різних географічних регіонах земної кулі зумовлено кліматичними факторами, природним шляхом – занесення вітром водою, комахами, тощо, та наслідками господарської діяльності людини. Відомі численні випадки проникнення у нашу країну небезпечних шкідників і хвороб рослин у результаті обміну між науковими установами насінням, саджанцями, цибулинами, бульбами картоплі та іншим рослинним матеріалом, а також у результаті завезення туристами й екскурсантами різноманітних рослинних плодів.

Харківська область є прикордонною і підприємства Харківщини ведуть активну внутрішню і міжнародну торгівельну діяльність у сфері експорту і імпорту рослин і рослинницької продукції, то є реальна загроза завезення збудників різноманітних хвороб сільськогосподарських культур, які вирощують господарства, та їхнього розповсюдження.

Серед хвороб до основних регульованих шкідливих організмів в Україні належать рак картоплі, бактеріальний опік плодів, віспа (шарка) сливи, ризоманія буряків, бактеріальне в'янення кукурудзи, карликова мозаїка кукурудзи, іржа хризантеми, золотиста картопляна нематода [6, 11].

Бактеріальне в'янення кукурудзи (вілт Стюарта) має поширення у США, Канаді, Мексиці, країнах центральної і Південної Америки, Африки, Азії, Західної Європи. У 2016 р. хворобу виявлено на кукурудзі у Білгородській області, південних регіонах Російської федерації [1, 3, 6, 7].

В Україні хворобу зафіксовано у Львівській, Рівненській, Івано-Франківській, Волинській, Тернопільській, Полтавській та Чернігівській областях [2, 3, 6]

Збудником бактеріального в'янення є бактерія *Pantoea stewartii* (Smith.) (син. *Erwinia stewartii* (Smith) Dye.; *Xanthomonas stewartii* (Smith) Dowson. Хвороба уражує всі види кукурудзи: зубоподібну, кременисту, попкорн, але найбільше — цукрову. Також бактерія може уражувати дикі злаки (суданську траву, сорго, щетинник, тощо) [3, 5, 8, 9].

Шкідливість хвороби може бути дуже великою, втрати валового збору зерна у регіонах вирощування кукурудзи становлять 20–50 %. В окремі роки на цукрових сортах і гібридах втрати сягали 100 %, а на посівах зубовидної кукурудзи — до 60 %. Окрім зниження врожаю, вілт сприяє зараженню кукурудзи збудниками стеблових гнилей.

Бактеріальне в'янення вважається типово судинною хворобою, яка виявляється на усіх органах рослини — листі, стеблах, коренях, волотях, качанах і насінні. Хвороба розвивається на рослинах упродовж усієї вегетації, але найпомітніша у випадку ураження проростків. Проростки в'януть, особливо під час посух. Спочатку рослини світліють, жовкнуть, пізніше стають бурими, швидко всихають і гинуть.

Захворювання виявляється зазвичай появою на нижніх молодих листках повздовжньої штрихуватої плямистості. Спочатку плями світло-зелені, потім жовтіють, засихають, іноді зливаються, охоплюючи значну частину листа. У випадку раннього ураження рослини затримуються у рості, в'януть, засихають, але частково зберігають зелений колір листа. Більшість таких рослин гинуть у першій половині вегетації. Ті рослини, які не загинули, передчасно зацвітають, волоті швидко усихають, набуваючи білого забарвлення. Качани або не утворюються зовсім, або насіння в них уражене.

Симптоми бактеріального в'янення схожі з іншими хворобами листа кукурудзи. Але типовою ознакою вілту кукурудзи є характерне жовте забарвлення судинних пучків, помітне на поперечному зрізі стебла, із дрібними крапельками жовтого тягучого слизу – бактеріального ексудату, що виступає із судин стебла [1, 2, 3, 5, 8].

Збудник бактеріального вілту, як і більшість фітопатогенних бактерій, зимує у насінні та у рослинних рештках, що не перегнили. Бактерії, що знаходяться на насінні, втрачають життєздатність через 200–250 днів зберігання за температури 8–15°C і через 110–120 днів за температури 20–25 °C. Протруювання насіння не ефективне.

Є відомості, що бактерія може зимувати у тілі певних комах-шкідників. У ґрунті бактерії не зберігаються. До проростків бактерія потрапляє з насіння, а у період вегетації переноситься від хворих рослин до здорових стебловими блішками роду *Chaetocnema*, переважно кукурудзяною, листоїдами роду *Diabrotica*, личинками росткової мухи *Delia platura*, жуком *Agriotes mancus*, і, можливо, іншими комахами. Також розповсюдження бактерії у просторі відбувається вітром, потоками та бризками води [2, 3].

У рослини бактерія проникає крізь ранки і пошкодження, розмножується й поширюється у судинах по всій рослині, спричиняючи її закупорювання й руйнування, що блокує транспортування води. Також бактерія виділяє у тканини рослини токсини, що призводить до поступового її в'янення. Патоген швидко розноситься по рослині судинними пучками, переходить по стеблу від нижнього листа до верхнього, проникає у качани і внутрішні тканини зерен, але не уражує зародок [5, 8].

Розвитку бактеріального в'янення кукурудзи сприяють м'які зими, високі літні температури і висока чисельність комах-переносників. Сильніший розвиток вілту відбувається при однобічному удобренні азотом чи фосфором. Розвиток бактерій відбувається у широкому температурному діапазоні – від 8 до 39 °C (оптимум 30 °C). За жаркої погоди збільшується розвиток захворювання. У роки, коли температури повітря у грудні, січні і лютому були нижчими за -20–24°C, відбувається депресія розвитку хвороби через загибель комах-переносників бактерії [1, 2, 3, 8].

**Методика досліджень.** Моніторинг виробничих посівів кукурудзи проводили на гібридах НК Сімба (Сінгента), Кавалер (КВС) та вітчизняному сорті Слобожанський МВ у фермерських господарствах Артемівської селищної Ради Печенізького району Харківської області. З метою виявлення можливого ураження кукурудзи карантинними хворобами – бактеріальним в'яненням (вілтом), диплодіозом та карликовою мозаїкою упродовж двох вегетаційних періодів по сходах, у період формування волоті і перед збиранням проводили маршрутні обстеження посівів кукурудзи. По діагоналі поля оглядали у 50 місцях по 20 рослин у одному рядку (усього 1000). Зразки з видимими ознаками хвороб відбирали для лабораторного аналізу відповідно до діагностичного протоколу ЕОКЗР РМ 7/60 [4], решту хворих відразу ж вирвали і видалили з поля. Поширеність хвороби визначали за загальноприйнятою формулою. Ступінь ураження рослин карантинними хворобами визначати немає потреби.

Така інформація необхідна для аналізу фітосанітарного ризику, встановлення статусу об'єкта регулювання, вільних та заражених зон, а також формування бази даних для складання переліків шкідливих регульованих організмів.

Збудника бактеріального вілту кукурудзи визначали візуальним і мікроскопічним методами. Візуальний метод полягав у огляді поперечного зрізу стебла, із судин якого виділяли жовтувату бактеріальну масу. Бактеріальний ексудат у краплині води досліджували під мікроскопом ( $\times 600$ ) і за морфологічними ознаками визначали патогена.

**Результати досліджень.** У результаті обстежень посівів упродовж двох років на кукурудзі гібриду Кавалер (КВС) із зубовидним типом зерна у 2018 р. під час викидання волоті виявлені рослини з ознаками бактеріального в'янення, що характерно для звичайної (кременистої) та зубовидної груп кукурудзи. Ми спостерігали за діагностичними ознаками бактеріального в'янення в динаміці.

Симптоми хвороби виявлялися на листі спочатку жовтувато-білуватими штрихами, переривчастими смугами розмірами 5–25 см завдовжки та 0,5–2,5 см завширшки. Далі, після того, як плями збільшувалися та зливалися, вони перетворювалися на повздовжні

суцільні смуги, часто по усій довжині листка. Хворе листя набувало ознак опіку. З часом хворі ділянки темнішали, а тканини відмирили. Кінчики листків засихали, скручувалися. Хворе листя засихало, що було добре помітно на зеленому стеблі. Хворі рослини передчасно викинули волоті, але вони стали швидко усихати. На 27 % уражених рослин качани не утворилися, а решта рослин мали по одному качану, зерно яких було щуплим і тьмяним.

Ще однією ознакою бактеріального в'янення кукурудзи є незначне побуріння серцевини центральної жилки листа і стебла на косому зрізі. При легкому здавлюванні серцевини із судин виступав каламутний сірувато-жовтуватий слиз. Симптоми, які ми виявляли на кукурудзі, збігаються із симптомами, описаними у літературних джерелах.

На полі кукурудзи площею 29 га, де оглянуто 1000 рослин, нами виявлено з ознаками ураження 9 рослин (0,9 %), які були розташовані на полі хаотично. Такий характер розташування хворих рослин свідчить про насінневу інфекцію. Якщо б хворі рослини розташовувалися осередками, це б свідчило про вторинну інфекцію, переносниками якої є комахи – стеблові блішки й листоїди.

За результатами обліку складено акт за відповідною формою. Хворі рослини були вирвані з ґрунту із коренем, відправлені на експертизу до фітосанітарної лабораторії району. Керівнику господарства дана рекомендація щодо дотримання сівозміни, зокрема на це поле кукурудзу не можна повертати упродовж трьох років.

**Висновки.** Кліматичні умови Харківської області, фітосанітарний стан та господарська діяльність уможливають виникнення загрози ураження кукурудзи збудником карантинної хвороби – бактеріального в'янення (вілт Стюарта). За результатами фітосанітарного моніторингу посівів кукурудзи у фермерських господарствах Артємівської селищної ради виявлено карантинну хвороба – бактеріальний вілт. На господарство, де виявлено хворобу, накладено карантин терміном на 3 роки.

**Бібліографічний список:** 1. Вилт, или бактериальное увядание кукурузы. *Агрофлора*, 2014. 9. URL; <https://agroflora.ru/vilt-ili-bakterialnoe-uvyadanie-kukuruzy/>. 2. Вилт, или бактериальное увядание кукурузы *Инфо-центр Агростори*. 2019. URL; <https://agrostory.com/info-centre/knowledge-lab/vilt-ili-bakterialnoe-uvyadanie-kukuruzy/>. 3. Вилт, или бактериальное увядание кукурузы. *Агрофлора*, 2014. URL; <https://agroflora.ru/vilt-ili-bakterialnoe-uvyadanie-kukuruzy/>. 4. **Диагностический протокол ЕОКЗР для регулируемых вредных организмов: возбудитель бактериального вилта кукурузы *Pantoea stewartii* subsp. *stewartii* PM 7/60 (1).** 2006. С. 111– 115. 5. **Мовчан О. М., Устінов І. Д., Сикало О. О. та ін.** Карантинні шкідливі організми. Київ: Світ, 2000. 197 с. 6. **Огляд поширення карантинних організмів в Україні.** 2018. URL; [http://www.consumer.gov.ua/ContentPages/Oglyad/Poshirennya/Karantinnikh Organizmiv V Ukraini/219/](http://www.consumer.gov.ua/ContentPages/Oglyad/Poshirennya/Karantinnikh%20Organizmiv%20V%20Ukraini/219/). 7. **Отчет о проведении межлабораторного сравнительного испытания.** ВЦКР. Возбудитель бактериального вилта кукурузы. 2016. URL; <https://vniikr.ru/files/uslugi/MSI/40>. 8. **Сикало О.** Карантинні шкідливі організми кукурудзи в Україні. *Пропозиція*. 2009. № 11. С. 34– 36. 9. **Тахтаджян А. Л.** Жизнь растений Т. 1. Бактерии и актиномицеты. Фитопатогенные бактерии / ред. Н. А. Красильников, А. А. Уранов. Москва: Просвещение, 1991. 487 с. 10. **Українська кукурудза інфікована.** *Пропозиція*. 2016. № 9. URL; <https://propozitsiya.com/ukrainskaya-kukuruza-inficirovana-i-ne-popadet-v-kitay>. 11. **Челобітько А. Ф. Башинська О. М.** Сучасний стан поширення карантинних організмів в Україні. *Пропозиція* 2014. № 4. С. 89– 90.

Одержано редколегією 08.11.2019

E-mail: fitop.kaf@gmail.com