Захист і карантин рослин. 2019. Вип. 65.

УДК 632.9 : 635.62

DOI: <https://doi.org/10.36495/1606-9773.2019.65.111-123>

¹С.В. МИХАЙЛЕНКО, кандидат сільськогосподарських наук

²О.Ю. МЕЛЬНИК

Інститут захисту рослин НААН, вул. Васильківська, 33, м. Київ, Україна,

ТОВ «Сингента», вул. Козацька, 120/4, м. Київ, Україна,

e-mail: ¹mvszveta@gmail.com, ²Melnyk.o444@gmail.com

ДИНАМІКА РОЗВИТКУ БОРОШНИСТОЇ РОСИ ГАРБУЗІВ

Мета. Встановити поширення та розвиток борошнистої роси на гарбузах в Лісостепу України. **Методи.** Досліди проводили у 2016—2018 рр. у Правобережному Лісостепу України (Хмельницька обл.) на сортах гарбузів: Український багатоплідний (гарбузи звичайні), Штирійський (гарбузи голонасінні). Розвиток та поширення борошнистої роси оцінювали за загальноприйнятими методиками. Обліки проводили візуальним методом в 51, 73 та 89 фази (за шкалою ВВСН). З ділянки відбирали 10 рослин і за ними визначали поширення та розвиток хвороби у відсотках. **Результати досліджень.** Впродовж періоду досліджень борошністу росу спостерігали на гарбузах обох досліджуваних сортів щорічно. Перші її прояви фіксували на 15—17 етапі. За морфолого-біометричними особливостями збудника ідентифіковано як *Erysiphe cichoracearum* (DC.) V.P. Heluta. На досліджуваних сортах виявлено борошністу росу з незначною різницею в розвитку та поширенні. Проведений кореляційний аналіз даних показав, що найбільш тісний зв'язок поширення і розвитку хвороби спостерігали із показниками суми опадів та ГТК за червень. **Висновки.** Дослідженнями встановлено динаміку розвитку борошнистої роси протягом 2016—2018 рр. на гарбузах звичайних та голонасінних. У фазу повного досягання відзначено максимальні показники поширення і розвитку хвороби, які становили в середньому за три роки відповідно 49,2—50,5% та 19,9—21,2%. Істотної різниці в ураженні борошністою росою гарбузів звичайних (сорт Український багатоплідний) та гарбузів голонасінних (сорт Штирійський) не виявлено. Визначальними для розвитку борошністої роси на гарбузах є погодні умови червня, перш за все наявність підвищеного зволоження в цей період.

гарбуз звичайний, гарбуз голонасінний, борошніста роса, розвиток хвороби, поширення хвороби, погодні умови

Плоди гарбузів широко використовуються як продукти дієтичного, а також дитячого харчування. Також все більше зростає попит

на вирощування гарбузів на насіння, олія з якого застосовується в медичних цілях.

Одержанню високих врожаїв перешкоджає недотримання технології вирощування, а саме — порушення сівозміни, та агротехнічних заходів. Проте найбільшої шкоди завдають хвороби, які знижують урожайність культури і погіршують якість отримуваної продукції. У різні роки недобір врожаю може сягати 30—35%, а в роки епіфітотій — 50% і більше.

Однією з найбільш шкідливих хвороб листя, яка спричинює значні втрати врожаю гарбузових культур у всьому світі, є борошниста роса [1—3]. Нею уражуються всі рослини родини *Cucurbitaceae*, але найбільше — огірки, гарбузи та дині [4]. Втрати через ураження хворобою можуть досягати 26% [5]. Збудниками хвороби можуть бути гриби *Podosphaera xanthii* (Castagne) U. Braun & N. Shishkoff (синоніми — *Sphaerotheca fusca* (Fr.) S. Blumer; *Sphaerotheca fuliginea* (Schlt.-dl.: Fr.) Pollacci) та *Erysiphe cichoracearum* DC (синоніми — *Erysiphe cucurbitacearum* R.Y. Zheng & G.Q. Chen, *E. orontii* (Cast.) Geljuta).

Загалом, *Podosphaera xanthii* частіше зустрічається у місцевостях з більш теплим кліматом та у закритому ґрунті. Ураження *Erysiphe cichoracearum* більш характерне для регіонів з помірно-теплим та прохолодним кліматом. З даних збудників у світі частіше трапляється *Podosphaera xanthii*. Вона домінує у багатьох регіонах світу, в тому числі й у Західній Європі та Кореї [3, 6, 7]. Ураження обома хворобами може зустрічатись одночасно [3, 6]. В Росії в умовах захищеного ґрунту виявлено ураження огірків як *Erysiphe cichoracearum* так і *Podosphaera xanthii*. Співвідношення видів становило 1,8:1,0 [6, 8].

Проявляється хвороба у вигляді білого або сіруватого борошнистого нашарування з верхнього і нижнього боків листків, потім на ньому з'являються темні крапки — плодові тіла збудників хвороб. Часто наліт утворюється на черешках листків, рідше — на плодах. Листки буріють, засихають, при доторканні легко кришаться, рослини пригнічуються, урожай значно зменшується [4].

Рослини, уражені *Erysiphe cichoracearum*, відзначаються білим нальотом, переважно з верхнього боку листка. Плодові тіла — клейстотеції, утворюються рідко. Гриб більше поширюється в північних районах, значно менше — в південних [4]. За ураження грибом *Podosphaera xanthii* наліт рожево-сірий, переважно з нижнього боку листків. Клейстотеції утворюються частіше [4]. Під час вегетації збудники борошнистої роси поширюються конідіями. Первинне зараження рослин відбувається від сумкоспор, що дозрівають у клейстотекціях на опалих листках навесні [4]. Оптимальна температура для проростання конідій і сумкоспор +25...+27°C. До вологі гриби не вибагливі, можуть проростати й заражувати рослини при 50% відносній вологості, хоча

найбільш сприятливою для них є вологість 80—90%. Цим пояснюється значний розвиток хвороби в теплицях, які погано провітрюються [6, 8].

Внаслідок ураження листків рослина недорозвивається, формується менше плодів і вони дрібнішають [4]. Передчасне всихання листя призводить до неповного достигання плодів, погіршення їхньої якості (зниження вмісту сухих речовин, погіршення смаку, зморшкувата й знебарвлена шкірка), поганого зберігання [4, 9]. Крім того, захворювання на борошністу росу робить рослини більш сприйнятливими до ураження іншими хворобами, зокрема стебловими гнилями [10, 11].

Мета досліджень. Встановити поширення та розвиток борошністої роси на гарбузах у Правобережному Лісостепу України.

Методи досліджень. Дослідження проводили в умовах правобережного Лісостепу України (Хмельницька область, СТОВ ім. Шевченка) у 2016—2018 рр. на гарбузах звичайних сорту Український багатоплідний та гарбузах голонасінних сорту Штирійський. Обліки хвороб гарбузів здійснювали впродовж вегетаційного періоду за загальноприйнятими методиками.

Сорт Український багатоплідний — середньостиглий, крупноплідний. Рослина з довгим стеблом до 10 м. Плоди округлі, сплюснені, з середньою масою близько 8—12 кг, м'якоть яскраво-оранжевого кольору, хрумка, солодка. Даний сорт гарбуза має хороші смакові властивості, добре транспортується і зберігається. У відкритий ґрунт насіння висівають при прогріванні його до +15°C. Спосіб сівби — широкорядний. Сорт посухостійкий, високоврожайний (30—45 т/га), стійкий проти хвороб. Рекомендується для вирощування в усіх зонах України. Вегетаційний період 85—90 днів.

Сорт Штирійський — середньостиглий, голонасінний, стебло добре розвинене, до 10—12 м завдовжки, а коренева система заглиблюється у ґрунт на 1 м. Плоди зелено-жовті. Насіння темно-зелене з тонкою плівковою оболонкою. Висівають при температурі ґрунту 13—15°C, за невеликих приморозків (–1...–2°C) рослини можуть загинути. Оптимальна вологість ґрунту протягом вегетації становить 70—80%. Вегетаційний період триває 90—100 днів. Врожайність сирого насіння може становити до 800 кг/га, сухого — в межах 600 кг/га.

Застосовували наступну шкалу для визначення розвитку листових хвороб [12]:

- 0 — ознак ураження немає;
- 1 — дуже слабе ураження, дрібні плями на окремих листках;
- 2 — слабе ураження, окремі плями більше як на 5% листків;
- 3 — слабе ураження, уражено до 10% листків;
- 4 — середнє ураження, уражено до 15% листків;
- 5 — сильне ураження, майже кожен листок уражено, до 25% листя всохло;

6 — дуже сильне ураження, до 50% листя всохло;

7 — до 75% листків загинуло;

8 — рослина загинула.

Розвиток хвороби (R , %) визначали за формулою

$$R = \frac{\sum n \times b}{N \times p} \times 100,$$

де: $\sum n \times b$ — сума добутків кількості рослин на відповідний бал ураження; N — загальна кількість облікових рослин, шт.; p — максимальний бал ураження.

Поширення хвороби вираховували за формулою

$$P = \frac{n}{N} 100,$$

де: n — загальна кількість рослин у пробі, шт.; N — кількість уражених рослин у пробі, шт.

Обліки здійснювали візуальним методом за симптомами прояву на наступних етапах розвитку: 51 (перша нерозкрита квітка на головному стеблі), 73 (третій плід на основному стеблі досяг остаточного розміру і форми), 89 (повне досягання, плоди досягли типового забарвлення). Стадії розвитку рослин визначали за шкалою ВВСН [13]. Результати обстежень обробляли методами варіаційної статистики [14].

Результати досліджень. Погодні умови 2016 р. характеризувались теплою погодою травня та серпня й спекотними червнем та липнем (рис. 1). Травень 2017 р. був значно прохолоднішим, із заморозками в першій половині місяця. Також в цілому нижчими за попередній рік були й температури в червні-липні з підвищенням до $+20,4^{\circ}\text{C}$ в середньому за серпень. Вегетаційний період 2018 р. був помірно теплим, середньомісячні температури у травні й червні були нижчими порівняно з 2016 р. на $2,4$ і $1,8^{\circ}\text{C}$ відповідно, проте серпень виявився на $1,4^{\circ}\text{C}$ теплішим.

За кількістю опадів у 2016 р. тільки червень й липень видалися відносно вологими, тоді як у травні й серпні спостерігався її дефіцит (рис. 2). Погодні умови 2017 р. можуть бути охарактеризовані як посушливі. У 2018 р. за період з травня по серпень випало 274 мм опадів, що перевищило зафіксовані у попередні роки показники. Найбільша кількість опадів припала на червень.

Для оцінки вологозабезпечення вегетаційних періодів був використаний гідро-термічний коефіцієнт (ГТК). За цим показником 2016 та 2017 рр. можуть бути охарактеризовані як посушливі (ГТК відповідно 0,98 та 0,76), а 2018 р. — як із достатнім зволоженням (ГТК=1,2).

Протягом періоду досліджень борошніста роса спостерігалась на гарбузах обох досліджуваних сортів щорічно. Перші її прояви фіксу-

Рис. 1. Температура вегетаційного періоду 2016—2018 рр.

вали на 15—17-му етапі. На листках з'являлися осередки з білим нашаруванням, які поступово збільшувались й зливалися. Пошкоджені тканини набували хлоротичного забарвлення. Під кінець вегетації на уражених частинах рослин формувалися клейстотеції

Для визначення видової належності збудника були відібрані зразки ураженого листя та в лабораторних умовах проведено мікроскопіювання рослинного матеріалу. Виявлено, що збудник формує нерозгалужені кондієносії завдовжки 100—300 мкм й завширшки 6—10 мкм. Конідії овальні, безбарвні, розташовані ланцюжками. Розмір їх був у межах $25\text{--}40 \times 14\text{--}20$ мкм. З урахуванням морфолого-біометричних показників збудника було ідентифіковано як *Erysiphe cichoracearum* DC [15, 16].

У зоні Лісостепу, на посівах СТОВ ім. Шевченка в 2016 р. на 51 етапі розвиток борошнистої роси становив 17,4%, поширення — 47,1% (табл.). Під час обліків на 73 етапі розвиток хвороби знаходився на рівні 20,6% за поширення 49,4%. До закінчення вегетації ці показники практично не змінилися. На 89 етапі розвиток залишився на рівні 21,5% з поширенням 50,6%.

При проведенні обліків на гарбузах голонасінних сорту Штирський на 51 етапі розвиток борошнистої роси становив 19,3%, поширення — 49,2%. При проведенні обліків на 73 етапі одержані результати були наступними: розвиток борошнистої роси становив 22,4%, поширення — 52,6%. Як і на гарбузах звичайних, на 89 етапі виявлено лише незначне підвищення розвитку хвороби — до 24,5% за поширення 55,1%.

У 2017 р., як і в попередньому, спостерігали ураження борошнистою росю на обох досліджуваних сортах. На початку бутонізації культури (51 етап) виявлено борошністу росу з розвитком 16,1% та поширенням 45,8%. У подальшому як розвиток, так і поширення хвороби наростали повільно й на 73 етапі досягли відповідно 18,2%

*Динаміка розвитку борошнистої роси гарбузів
(Хмельницька обл., 2016—2018 рр.)*

Роки досліджень	Етапи розвитку рослин за шкалою ВВСН					
	51		73		89	
	Поширення хвороби, %	Розвиток хвороби, %	Поширення хвороби, %	Розвиток хвороби, %	Поширення хвороби, %	Розвиток хвороби, %
<i>Український багатоплідний</i>						
2016	45,1	15,4	47,4	17,6	49,6	19,5
2017	42,8	13,2	45,1	15,2	46,7	17,4
2018	50,4	21,2	53,4	24,8	55,2	26,7
Середнє	46,1	16,6	48,6	19,2	50,5	21,2
<i>Штирійський</i>						
2016	46,2	13,3	47,6	15,4	48,1	17,5
2017	41,7	12,2	43,8	14,7	45,3	16,8
2018	48,8	19,4	51,5	22,2	54,2	25,3
Середнє	45,6	15,0	47,6	17,4	49,2	19,9

та 47,1%, а до періоду досягання (89 етап) розвиток становив 19,2% за поширення 49,6%.

На гарбузах голонасінних сорту Штирійський під час обліків на 51 етапі виявлено розвиток хвороби на рівні 17,2%, поширення становило 46,7%. Як і на сорті Український багатоплідний, в подальшому наростання ураження йшло повільно. На 73 етапі виявлено розвиток хвороби на рівні 18,7%, а поширення становило 47,8%. На 89 етапі розвиток сягнув 19,8% за поширення 49,3%.

Наступного 2018 р. спостерігався дещо вищий рівень ураження борошнистою росою порівняно з попередніми роками. На сорті Український багатоплідний в 51 фазу розвиток хвороби становив 21,2%, поширення — 50,4%. До 73 фази її розвиток збільшився і становив 24,8% за поширення 53,4%. У 89 фазу виявлено розвиток на рівні 26,7%, поширення — 55,2%. На гарбузах голонасінних сорту Штирійський як розвиток так і поширення хвороби істотно не відрізнялись. На 51 етапі розвиток становив 19,4%, до 73 етапу він збільшився до 22,2%, а на 89 етапі був на рівні 25,3%. Поширення становило відповідно 48,8%, 51,5 та 54,2%.

Статистичний аналіз засвідчив відсутність достовірної різниці за показниками розвитку та поширення хвороби між сортами Україн-

ський багатоплідний та Штирійський за кожний з трьох років проведення досліджень.

В середньому за три роки на сорті Український багатоплідний розвиток хвороби досягав наприкінці вегетації 21,2% за поширення 50,5%, а на сорті Штирійський максимальний розвиток становив 19,9% за поширення 49,2%. Найбільш сприятливим для розвитку борошнистої роси виявився 2018 р.

Для встановлення чинників, що впливають на розвиток хвороби, було проведено співставлення даних щодо розвитку й поширення борошнистої роси гарбузів та метеорологічних показників вегетаційного періоду (температура повітря, сума опадів, ГТК). Проведений кореляційний аналіз даних показав, що найбільш тісний зв'язок як щодо поширення, так і щодо розвитку хвороби, спостерігався із показниками суми опадів (коефіцієнти кореляції $r = 0,909-0,976$) та ГТК за червень ($r = 0,931-0,977$). Зв'язок між показниками є прямим, тобто за більш вологої погоди спостерігається вищий рівень ураження. Таким чином, визначальними для розвитку борошнистої роси на гарбузах є погодні умови червня, перш за все наявність підвищеного зволоження в цей період.

ВИСНОВКИ

В результаті досліджень встановлено динаміку розвитку борошнистої роси протягом 2016–2018 рр. на гарбузах звичайних та голонасінних. У фазу повного досягання зафіксовано максимальні показники поширення і розвитку хвороби, які становили в середньому за три роки відповідно 49,2–50,5% та 19,9–21,2%. Їстотної різниці в ураженні борошнистою росою гарбузів звичайних (сорт Український багатоплідний) та гарбузів голонасінних (сорт Штирійський) не виявлено. Визначальними для розвитку борошнистої роси на гарбузах є погодні умови червня, перш за все наявність підвищеного зволоження в цей період.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Lebeda A., Krístková E., Sedláková B. et al. Cucurbit powdery mildews: methodology for objective determination and denomination of races. *Eur. J. Plant Pathol.* 2016. V. 144. P. 399–410. doi: 10.1007/s10658-015-0776-7
2. Naruzawa E.S., Vale R.K.D., Silva C.M., Camargo L.E.A. Estudo da diversidade genética de *Podosphaera xanthii* através de marcadores AFLP e seqüências ITS. *Summa Phytopathologica*. 2011. V. 37, N 2. P. 94–100. doi: 10.1590/S0100-54052011000200002
3. Kristkova E., Lebeda A., Sedlakova B. Species spectra, distribution and host range of cucurbit powdery mildew in the Czech Republic, and in some oth-

er European and Middle Eastern countries. *J. Phytoparasitica*. 2009. V. 37, N 4. P. 337—350. doi: 10.1007/s12600-009-0045-4

4. Keinath A. P., Wintermantel W. M., Zitter T. A. Compendium of Cucurbit Diseases and Pests. St. Paul: APS Press, 2017. 220 p. doi: 10.1094/9780890545744

5. Вабищевич В. В. Эффективность средств защиты огурца от мучнистой росы в условиях защищенного грунта. *Земледелие и защита растений*. 2019. № 1. С. 24—28.

6. Егорова А.А., Поляков А.В., Ховрин А.Н., Терешонкова Т.А. Поддержание возбудителя мучнистой росы огурца на растениях в культуре *in vitro*. *Вестник Российского государственного аграрного заочного университета*. 2014. № 16 (21). С. 8—11.

7. Kim S. G., Ro N. Y., Hur O. S. et al. Evaluation of powdery mildew resistance in *Cucurbita* spp. *Korean J. Int. Agric.* 2014. V. 26. P. 544—549. doi: 10.12719/KSIA.2014.26.4.544

8. Кокоулина Е.М. Болезни огурца при малообъемной технологии выращивания. *Защита и карантин растений*. 2008. № 4. С. 50.

9. McGrath M. T. Cucurbit powdery mildew in the USA. In: *Fungicide Resistance in Plant Pathogens: Principles and a Guide to Practical Management*. H. Ishii and D. W. Hollomon (Eds.). Tokyo: Springer, 2015. P. 401—417.

10. Keinath A. P. Diagnostic guide for gummy stem blight and black rot on cucurbits. *Plant Health Progress*. 2013. V. 14, n 1. doi:10.1094/PHP-2013-1024-01-DG. URL: <http://www.plantmanagementnetwork.org/pub/php/diagnosticguide/2013/cucurbit/>

11. Rennberger G., Gerard P., Keinath A. P. Occurrence of foliar pathogens of watermelon on commercial farms in South Carolina estimated with stratified cluster sampling. *Plant Dis.* 2018. V.102, N 11. P. 2285—2295. doi: 10.1094/PDIS-03-18-0468-RE

12. Ретьман С.В., Борзих О.І, Кислих Т.М. та ін. Реєстраційні випробування фунгіцидів у сільському господарстві. Т. 2. ; за ред. С.В. Ретьмана. Київ: Колобір, 2014. 352 с.

13. Growth stages of Mono — and Dicotyledonous Plants. BBCH-Monograph. Meier, U. (ed.). Berlin, Wien: Blackwell Wissenschafts-Verlag, 1997. 158 pp.

14. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. Москва, 2011. 650 с.

15. Гелюта В.П. Флора грибов Украины. Мучнисторосые грибы. Київ: Наукова думка, 1989. 256 с.

16. Braun U. The powdery mildews (*Erysiphales*) of Europe. Jena, Stuttgart, New York: G.Fischer, 1995. 338 p.

¹Михайленко С.В., ²Мельник А.Ю.

¹Институт защиты растений НААН,
ул. Васильковская, 33, г. Киев, Украина,

²ООО «Сингента», ул. Казацкая, 120/4, г. Киев, Украина,
e-mail: ¹mvszveta@gmail.com, ²Melnyk.o444@gmail.com

Динамика развития мучнистой росы тыквы

Цель. Установить распространение и развитие мучнистой росы на тыкве в Лесостепи Украины. **Методы исследований.** Опыты проводили в 2016—2018 гг. в Правобережной Лесостепи Украины (Хмельницкая обл.) на сортах: тыква обычная — сорт Украинский многоплодный, тыква голосеменная — сорт Штирийский. Развитие и распространение мучнистой росы оценивали по общепринятым методикам. Учеты проводили визуальным методом в 51, 73 и 89 фазу (по шкале BVCH). С участка отбирали 10 растений, и по ним определяли распространение и развитие болезни в процентах. **Результаты исследований.** В течение периода исследований мучнистую росу наблюдали на тыквах обоих исследуемых сортов ежегодно. Первые ее проявления отмечали на 15—17 этапе. По морфолого-биометрическим особенностям возбудителя идентифицировали как *Erysiphe cichoracearum* (DC.) V.P. Heluta. На исследуемых сортах обнаружена мучнистая роса с незначительной разницей в развитии и распространении. В 2016 г. развитие мучнистой росы на тыквах сорта Украинский многоплодный было в пределах 15,4—19,5%, распространение — 45,1—49,6%, на сорте Штирийский развитие составляло 13,3—17,5%, распространение — 46,2—48,1%. В 2017 г. получены следующие результаты: развитие болезни в период проведения учетов на тыквах обычных находилось в диапазоне 13,2—17,4%, распространение — 42,8—46,7%, на тыквах голосеменных развитие — 12,2—16,8%, распространение — 41,7—45,3%. В 2018 г. развитие мучнистой росы было выше, чем в предыдущие годы и составило на тыквах обычных 21,2—26,7%, распространение — 50,4—55,2%, на тыквах голосеменных развитие — 19,4—25,3%, распространение — 48,8—54,2%. Проведенный корреляционный анализ данных показал, что наиболее тесная связь, как по распространению, так и по развитию болезни, наблюдалась с показателями суммы осадков и ГТК за июнь. **Выводы.** В результате исследований установлена динамика развития мучнистой росы в течение 2016—2018 гг. на тыквах обычных и голосеменных. В фазу полного созревания отмечены максимальные показатели распространения и развития болезни, которые составляли в среднем за три года соответственно 49,2—50,5% и 19,9—21,2%. Существенной разницы в поражении мучнистой росой тыкв обычных (сорт Украинский многоплодный) и тыкв голосеменных (сорт Штирийский) не выявлено. Определяющими для развития мучнистой росы на тыквах являются погодные условия июня, прежде всего наличие повышенного увлажнения в этот период.

тыква обыкновенная, тыква голосеменная, мучнистая роса, развитие болезни, распространение болезни, погодные условия

¹Mykhailenko S., ²Melnyk O.

¹Institute of Plant Protection of NAAS, 33, Vasylykivska str., Kyiv, Ukraine

²TOV "Syngenta", 120/4, Kozatska str., Kyiv, Ukraine

e-mail: ¹mvszveta@gmail.com, ²Melnyk.o444@gmail.com

The dynamics of powdery mildew development on pumpkins

Goal. To determine the spread and development of powdery mildew on pumpkins in the Forest-Steppe of Ukraine. **Methods of investigation.** The experiments were carried out in 2016–2018 biennium in the Right-Bank Forest Steppe of Ukraine (Khmelnitsky region) on the following varieties: common pumpkins — Ukrainskyi bahatoplidnyi, hull-less — Shtyriiskyi. Assessment of severity and spread of powdery mildew was carried out by conventional methods. The records were taken by visual method at 51, 73 and 89 stages (BBCH scale). Ten plants per plot were selected and spread and severity of the disease in percentage were determined. **Results of investigation.** During the period of investigation, powdery mildew was observed on the pumpkins of both varieties annually. Its first symptoms were noted at the 15–17 stage. According to the morphological and biometric features, the pathogen identified as *Erysiphe cichoracearum* (DC.) V.P. Heluta. In the varieties studied, powdery mildew was found with a non-significant difference in severity and spread. In 2016, the severity of powdery mildew on pumpkins of variety Ukrainskyi bahatoplidnyi varied in the range of 15.4–19.5%, disease spread — 45.1–49.6%, on variety Shtyriiskyi development was 13.3–17.5%, distribution — 46.2–48.1%. In 2017, we obtained the following results: the disease severity for common pumpkins was in the range 13.2–17.4%, disease spread — 42.8–46.7%, for hull-less pumpkins disease severity was 12.2–16.8%, disease spread — 41.7–45.3%. In 2018, severity of powdery mildew was higher than in previous years, accounting for 21.2–26.7% with spread 50.4–55.2% on common pumpkins, and 19.4–25.3% with spread 48.8–54.2% on hull-less pumpkins. The correlation analysis of the data showed that the closest correlation between the spread and the development of the disease was observed with the precipitation and GTC in June. **Conclusions.** Dynamics of severity of powdery mildew during 2016–2018 years on common and hull-less pumpkins were studied. At stage of full ripening, the maximum rates of spread and severity of the disease were noted, which averaged 49.2–50.5% and 19.9–21.2% over the three years, respectively. No significant difference in the powdery mildew infection between common pumpkins (variety Ukrainskyi bahatoplidnyi) and hull-less pumpkins (variety Shtyriiskyi) was found. The defining conditions for the development of powdery mildew on pumpkins are the weather conditions in June, most notably the presence of increased moisture during this period.

**common pumpkin, hull-less pumpkin, powdery mildew, disease severity,
disease spread, weather conditions**

REFERENCES

1. Lebeda, A., Krístková, E., Sedláková, B. et al. (2016). Cucurbit powdery mildews: methodology for objective determination and denomination of races. *Eur. J. Plant Pathol.*, 144, 399—410. <https://doi.org/10.1007/s10658-015-0776-7>
2. Naruzawa, E.S., Vale, R.K.D., Silva, C.M. and Camargo, L.E.A. (2011). Estudo da diversidade genética de *Podosphaera xanthii* através de marcadores AFLP e seqüências ITS. *Summa Phytopathologica*, 37(2), 94—100. doi: 10.1590/S0100-54052011000200002.
3. Kristkova, E. (2009). Species spectra, distribution and host range of cucurbit powdery mildew in the Czech Republic, and in some other European and Middle Eastern countries *J. Phytoparasitica*. 2009, 37 (4), 337—350. doi: 10.1007/s12600-009-0045-4.
4. Keinath A. P., Wintermantel W. M., Zitter T. A. (2017). Compendium of Cucurbit Diseases and Pests. St. Paul: APS Press. The American Phytopathological Society, 220 p. doi: 10.1094/9780890545744.
5. Vabishchevich V. V. (2019). Effektivnost' sredstv zashchity ogurtsa ot muchnistoy rosy v usloviyakh zashchishchennogo grunta. [Efficacy of cucumber protection against powdery mildew in protected soil]. *Zemledeliye i zashchita rasteniy*. 1, 24—28. [in Russian].
6. Egorova A.A., Polyakov A.V., Khovrin A.N., Tereshonkova T.A. (2014). Podderzhaniye vozbuditelya muchnistoy rosy ogurtsa na rasteniyakh v kul'ture in vitro. [Maintenance of agent of cucumber downy mildew on plants in culture in vitro]. *Vestnik Rossiyskogo gosudarstvennogo agrarnogo zaochnogo universiteta*. [Herald of Russian state agrarian correspondence university]. 2014, 16 (21), 8—11. [in Russian].
7. Kim, S. G, Ro, N. Y., Hur, O. S. et al. (2014). Evaluation of powdery mildew resistance in *Cucurbita* spp. *Korean J. Int. Agric.* 26, 544—549.
8. Kokoulina, E.M. (2008). Bolezni ogurtsa pri maloob'emnoy tehnologii vyiraschivaniya. [Diseases of cucumber at low-volume cultivation technology]. *Zashchita i karantin rasteniy*, 4, 50. [in Russian].
9. McGrath, M.T. (H. Ishii and D. W. Hollomon Eds.). (2015). Cucurbit powdery mildew in the USA. *Fungicide Resistance in Plant Pathogens: Principles and a Guide to Practical Management*. P. 401—417. Springer.
10. Keinath, A. P. (2013). Diagnostic guide for gummy stem blight and black rot on cucurbits. Online. *Plant Health Progress*, 14, 1. doi:10.1094/PHP-2013-1024-01-DG. URL: <http://www.plantmanagementnetwork.org/pub/php/diagnosticguide/2013/cucurbit/>

11. Rennberger, G, Gerard, P, Keinath A.P. (2018). Occurrence of foliar pathogens of watermelon on commercial farms in South Carolina estimated with stratified cluster sampling. *Plant Dis*, 102(11), 2285—2295. <https://doi.org/10.1094/PDIS-03-18-0468-RE>
12. Retman S.V., Borzykh O.I, Kyslykh T.M. et al. (S.V. Retman Ed.) (2014). Reiestratsiini vyprobuвання funhitsydiv u silskomu hospodarstvi. [Registration tests of fungicides in agriculture]. V. 2. Kyiv: Kolobih. 352 p. [in Ukrainian].
13. Growth stages of Mono — and Dicotyledonous Plants. BBCH-Monograph. (Meier, U. Ed.) (1997). Berlin, Wien: Blackwell Wissenschafts-Verlag. 158 p.
14. Litvinov S.S. (2011). Metodika polevogo opyta v ovoshchevodstve. [Methods of field experiments in vegetable growing]. M. 650 p. [in Russian].
15. Gelyuta V.P. (1989). Flora gribov Ukrainy. Muchnistorosyanye griby. [Mushroom flora of Ukraine. Powdery mushrooms]. Kyiv: Naukova dumka. 256 p. [in Russian].
16. Braun, U. (1995). The powdery mildews (*Erysiphales*) of Europe. Jena, Stuttgart, New York: G.Fischer 338 p.