

ВИНОГРАДАРСТВО

УДК 634.8:632.4

РАСПРОСТРАНЕНИЕ БАКТЕРИОЗА ЯГОД НА РАСТЕНИЯХ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА В УСЛОВИЯХ НИЖНЕГО ПРИДОНЬЯ

SPREAD OF BERRY BACTERIOSIS ON VINE PLANTS OF VARIOUS VARIETIES IN THE LOWER DON

*Н.О. Арестова, И.О. Рябчун,
Н.Г. Рябущенко*

*N.O. Arestova, I.O. Ryabchun,
N.G. Ryabushchenko*

Всероссийский научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия имени Я.И. Потапенко – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный Ростовский аграрный научный центр», Новочеркасск, Россия, e-mail: ruswiner@mail.ru

All-Russian Research Ya.I. Potapenko Institute for Viticulture and Winemaking – Branch of the Federal State Budget Scientific Institution «Federal Rostov Agricultural Research Center», Novocheerkassk, Russia, e-mail: ruswiner@mail.ru

Аннотация. Приводятся сведения о распространенности и интенсивности развития бактериоза ягод винограда в условиях Нижнего Придонья. Бактериоз ягод вызывается бактерией *Bacillus*. В основном бактерии попадают в ягоды через раневую поверхность кожицы ягод, вызванную укусами насекомых, солнечными ожогами, и другими факторами, хотя поражение ягод бактерией фиксируется и без повреждения кожицы. Возбудитель заболевания устойчив к высоким температурам и отсутствию влаги. Проявление симптомов заболевания на одних и тех же сортах отмечали не каждый год. Интенсивность развития бактериоза ягод также различалась по годам. В 2020 признаки поражения бактериозом ягод отмечены у 30% исследуемых сортов и с большей интенсивностью поражения, по сравнению с 2021 г. Интенсивность поражения бактериозом от 1,5 баллов и выше была отмечена у сортов: ВИР-1, Кабашный, Косоротовский, Початочный, Старый горюн, что составляет 13% от наблюдаемых сортов. У 17% сортов интенсивность поражения не превышала 1,4 балла. В 2021 г бактериоз ягод проявился у меньшего количества сортов по сравнению с 2020 г. (10% от исследуемых) и с меньшей интенсивностью поражения (до 1,4 балла).

Summary. Information is given on the prevalence and intensity of development of bacteriosis of grape berries in the conditions of the Lower Don region. Bacteriosis of berries is caused by the bacterium *Bacillus*. Basically, bacteria enter the berries through the wound surface of the skin of the berries, caused by insect stings, sunburn, and other factors, although the infection of the berries with bacteria is fixed without damaging the skin. The causative agent of the disease is resistant to high temperatures and lack of moisture. The disease symptoms on the same varieties was noted not every year. The intensity of spread of bacteriosis of berries also differed by years. In 2020, signs of damage by bacteriosis of berries were noted in 30% of the studied varieties and with a greater intensity of damage, compared with 2021. The intensity of bacteriosis damage from 1.5 points and higher was noted in the varieties: VIR-1, Kabashny, Kosorotovsky, Pochatochny, Staryy Goryun, which is 13% of the observed varieties. In 17% of varieties, the intensity of the damage did not exceed 1.4 points. In 2021, bacteriosis of berries appeared in a smaller number of varieties compared to 2020 (10% of the studied ones) and with a lower intensity of damage (up to 1.5 points).

Ключевые слова: виноград, бактериоз ягод, интенсивность поражения, распространенность заболевания
Keywords: grapes, bacteriosis of berries, intensity of damage, prevalence of the disease

DOI: 10.32904/2712-8245-2023-24-3-9

Введение. В процессе онтогенеза виноградное растение подвергается воздействию широкого спектра патогенов, таких как бактерии, вирусы, грибы и нематоды. Зачастую природу того или иного заболевания определить достаточно трудно. Поверхность ягод винограда представляет собой естественную среду обитания для бактериальной микробиоты, оказывающей различное воздействие на ягоды и виноградное растение в целом. Большая часть бактериального сообщества не является патогенным. Бактерии, патогенные для растений, обычно выживают и размножаются в инфицированных растениях. Бактерии попадают на виноградные лозы через раны, естественные отверстия в лозе или прямое проникновение, обычно через листья или плоды. Количество и разнообразие микроорганизмов, колонизирующих поверхность ягод винограда, зависит от различных факторов: стадии созревания, фитосанитарного состояния растений, применения пестицидов и агрохимикатов. [1–6].

Бактериоз ягод – бактериальное заболевание винограда, наблюдающееся в период роста и развития ягод. Возбудителя бактериоза ягод винограда – бактерию *Bacillus viticola* Burgv выделили и описали А.С. Мержаниан и М.В. Ковалева в 1930 г. Бактерии имеют палочковидную форму длиной 2,5–5,0 мкм. Споры бактерии развиваются в широком диапазоне температур от 7 до 43° С. Наиболее благоприятные условия для развития 21–22°. Описание этой болезни в международных академических изданиях нами не обнаружены. Заболевание проявляется только на ягодах винограда, в период, когда они достигают размера горошины и до начала созревания. Бактерия попадает на ягоды и через устьица, царапины, ранения проникает внутрь. Чаще всего поражаются ягоды на гроздьях, расположенных с солнечной стороны. Заражения ягод происходит выборочно, не затрагивая всю кисть. Признаком поражения является появление под кожицей зеленых ягод светло-жёлтого пятна; которое затем углубляется и превращается в буро-фиолетовый цвет. Затем наблюдается быстрое усыхание тканей ягоды, из которых формируется мякоть; при переходе болезни в новую стадию ягода засыхает за 5–7 дней. Считается, что бактерия проникает в ягоды, в основном, при ранении и уколах. Возбудитель очень устойчив к высоким температурам и длительному высушиванию. Зимует бактерия в почве на опавших пораженных ягодах. Патоген может распространяться с ветром и пылью, а также людьми при производстве прививок, агротехнических мероприятиях, размножении большого посадочного материала. Бактериоз ягод не столько отражается на урожайности, сколько ухудшает внешний вид винограда [7–12].

По мнению многих ученых нарушение целостности кожицы ягод является самостоятельным физиологическим заболеванием, зависящим от многих факторов: погодных условий (осадки и их интенсивность, температура, ветер, освещение), сортовых особенностей, толщины кожицы и пр. Ранение ягод ведет к дальнейшему их инфицированию бактериальными и грибными заболеваниями [13,14].

Целью наших исследований являлось выявление сортов, восприимчивых к бактериозу ягод.

Объекты и методы исследований. Исследования проводились на ампелографической коллекции института. В изучении находилось 40 сортов винограда различных эколого-географических групп в том числе 30 сортов - автохтонные. Срок эксплуатации виноградных насаждений 10–15 лет.

Оценку поражения растений бактериозом ягод проводили по 5-балльной шкале: 1 – единичные слабо выраженные пятна; 2 – поражено до 10 % ягод в грозди; 3 – поражено до 25 % ягод в грозди; 4 – поражено до 50 % ягод; 5 – поражено свыше 50 % ягод [15].

Виноградники расположены на правобережном степном придонском плато. Высота местности над уровнем моря – 90 м, рельеф волнистый. Почва – чернозем обыкновенный, карбонатный, среднемошный, слабо гумуссированный, тяжелосуглинистый, на лессовидных суглинках.

Обсуждение результатов. Заболевание ягод бактериозом чаще всего наблюдалось с солнечной стороны гроздей. Болезнь проявлялась вначале в виде светло-желтого небольшого пятна под кожицей ягоды. В дальнейшем на месте наблюдали продольное углубление бурого или буровато-фиолетового цвета, вызванное некрозом ткани, расположенной между кожицей и сосудисто-волоконными пучками (рисунок 1).

Сосудисто-волоконные пучки тоже имели значительные разрушения и были заполнены густым буроватым веществом. При активном развитии патогена инфекционный процесс охватывал ягоды целиком и они засыхали.

Проявление симптомов заболевания на одних и тех же сортах отмечали не каждый год. Интенсивность развития бактериоза ягод также различалась по годам. В 2020 г наблюдалось более интенсивное развитие болезни, по сравнению с 2021 г. Признаки поражения бактериозом ягод в 2020 г отмечены у 30% исследуемых сортов



Рисунок 1. Бактериоз ягод с различной интенсивностью поражения

Интенсивность поражения бактериозом от 1,5 баллов и выше была отмечена у сортов: Старый горюн, ВИР-1, Кабашный, Косоротовский, Початочный, что составляет 12,5% от наблюдаемых сортов. Сорта Грдзелмтевана, Красностоп золотовский, Махроватчик, Пухляковский белый, Ташкентский, Цимлянский Сергиенко, Шасла белая были поражены бактериозом ягод с интенсивностью развития 1,3–1,4 балла (таблица 1).

Таблица 1. Интенсивность развития бактериоза ягод на различных сортах в течение вегетации 2020, 2021 гг.

№	Сорт	Интенсивность развития, балл	
		2020	2021
1	Старый горюн	1,9	0
2	Кабашный	1,8	1,5
3	ВИР-1	1,5	0
4	Косоротовский	1,5	0
5	Початочный	1,5	0
7	Красностоп золотовский	1,4	1,2
6	Грдзелмтевана	1,4	0
8	Пухляковский белый	1,3	1,1
9	Махроватчик	1,3	1,0
10	Цимлянский Сергиенко	1,3	0
11	Ташкентский	1,3	0
12	Шасла белая	1,3	0

У 28 сортов (70 % от наблюдаемых) за два года наблюдений признаков поражения ягод бактериозом не выявлено (таблица 2).

Таблица 2. Сорта винограда без признаков поражения бактериозом ягод в течение вегетации 2020, 2021 гг.

№	Сорт	Интенсивность развития, балл
		2020–2021
1	Варюшкин	0
2	Галан	0
3	Димацкун	0
4	Дурман	0
5	Ефремовский	0
6	Каберне Совиньон	0
7	Крестовский	0
8	Кумшацкий белый	0
9	Кумшацкий черный	0
10	Меграбуйр	0
11	Мушкетный	0
12	Накутвнеули	0
13	Неизвестный донской	0
14	Ольховский	0
15	Плечистик	0
16	Плечистик обоеполый	0
17	Пухляковский черный	0
18	Рислинг рейнский	0
19	Сибирьковский	0
20	Сиволистный	0
21	Сильняк	0
22	Слитной	0
23	Сыпун черный	0
24	Тавроси	0
25	Цимладар	0
26	Цимлянский белый	0
27	Цимлянский черный	0
28	Шампанчик - 2	0

В 2021 г бактериоз ягод проявился у меньшего количества сортов, по сравнению с 2020 г и с меньшей интенсивностью поражения (до 1,5 балла). В числе сортов с признаками бактериоза ягод были отмечены: Пухляковский белый, Махроватчик, Красностоп золотовский, Кабашный, что составило 10 % от исследуемых сортов (таблица 1, рисунок 2).



Рисунок 2. Бактериоз ягод у сорта Кабашный

Интенсивность развития бактериоза ягод у вышеперечисленных сортов не превышала 1,5 балла. Не выявлено влияние эколого-географического происхождения сорта на степень его восприимчивости к болезни. Так, Цимлянский Сергиенко является клоном сорта Цимлянский черный, однако у них проявилась разная восприимчивость к бактериозу ягод.

Выводы. Интенсивность развития бактериоза ягод различалась по годам. В 2020 г. наблюдалось более интенсивное развитие болезни, по сравнению с 2021 г. Признаки поражения бактериозом ягод в 2020 г. отмечены у 30 % исследуемых сортов, в том числе с признаками поражения от 1,5 балла и выше у 13 % сортов.

В 2021 г. бактериоз ягод выявили у 10 % исследуемых сортов с интенсивностью поражения до 1,5 балла.

Влияние эколого-географического происхождения сорта на степень его восприимчивости к бактериозу ягод не выявлено.

Литература

1. Microorganisms of grape berries / A.Kántor, J.Mareček¹, E.Ivaničová¹, M. Terentjeva, M. Kačániová // Proceedings of the Latvian academy of sciences. 2017. V. 71. № 6. (711). P. 502–508.
2. Relations among epiphytic microbial communities from soil, leaves and grapes of the grapevine / S.W. Zhang, X. Chen, Q.D. Zhong, Z.B. Huang, Z.H. Bai // Front. Life Sci. 2017. №10 P. 73–83.
3. Leveau J.H. J., Tech J. J. Grapevine microbiomics: bacterial diversity on grape leaves and berries revealed by high-throughput sequence analysis of 16S rRNA amplicons

//International Symposium on Biological Control of Postharvest Diseases: Challenges and Opportunities 905. 2010. С. 31–42.

4. Bokulich NA, Thorngate JH, Richardson PM, Mills DA. Microbial biogeography of wine grapes is conditioned by cultivar, vintage, and climate. PNAS. 2014. V. 111. P.139–148.
5. Awad M., Giannopoulos G., Mylona P.V., Polidoros A.N. Comparative analysis of grapevine epiphytic microbiomes among different varieties, tissues, and developmental stages in the same terroir//Applied Sciences. 2023. 13(1). Art. 102. <https://doi.org/10.3390/app13010102>.
6. Szegedi E., Civerolo L. Bacterial diseases of grapevine//International Journal of Horticultural Science. 2011. № 17 (3). P. 45–49.
7. Мержаниан А.С. и Ковалева М.В. О новой бактериальной болезни винограда. Труды Анапской опытной станции по виноградарству и виноделию. 1930, вып. 7. С. 3–17.
8. Бурдинская В.Ф., Арестова Н.О. Бактериозы виноградной лозы // Защита и карантин растений, 2010. № 6. С. 49–52.
9. Талаш А.И., Пойманов В.Е. Защита виноградников от болезней и вредителей в укрывной зоне. Ростов-на-Дону: Донской издательский дом, 2016. 131 с.
10. Grapevine Pathogenic Microorganisms: Understanding Infection Strategies and Host Response Scenarios / G. Armijo, R. Schlechter, M. Agurto, D. Muñoz, C. Nuñez and P. Arce-Johnson // Frontiers in Plant Science. 2016. V. 7. Art. 382 . [Электронный ресурс]. URL: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpls.2016.00382/full>. (Дата обращения 25.05.2023).
11. The epiphytic microbiota of sour rot-affected grapes differs minimally from that of healthy grapes, indicating causal organisms are already present on healthy berries // M. Hall, I. O'Bryon, W.F. Wilcox, M.V. Osier, L. Cadle-Davidson // PLoS ONE. 2019. 14(3). Art. e0211378. [Электронный ресурс] URL:<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0211378>. Дата обращения 5.06.2023.
12. Арестова Н.О., Рябчун И.О. Распространенность бактериальных болезней винограда в агроценозе Ростовской области // Плодоводство и виноградарство Юга России 2020. № 64(4). С. 293–311.
13. Berry cracking; its causes and remedies in grapes. A review / Sahadev D. Ramteke, Vikas Urkude, Sachin D. Parhe, Sharad R. Bhagwat // Trends in Biosciences. 2017. 10(2). P. 549–556.
14. Seo H-J, Sawant SS, Song J. Fruit Cracking in Pears: Its Cause and Management-A Review // Agronomy. 2022; 12(10) Art. 2437.
15. Талаш А.И. Методика проведения испытаний средств защиты против сезонных возбудителей болезней на виноградниках в полевых условиях. Краснодар, 2008. 13 с.