

УДК 634.73:632(4)

Т. Н. Божидай, аспирант (РУП «Институт плодородия»)

**ЗАБОЛЕВАНИЯ РАСТЕНИЙ РОДА *VACCINIUM* L.
РАЗЛИЧНОЙ ЭТИОЛОГИИ, ВЫЯВЛЕННЫЕ В ЕВРОПЕ**

В статье описаны заболевания растений рода *Vaccinium* L.: нитчатость голубики, красная кольцевая пятнистость голубики, кольцевая пятнистость клюквы, вирусный ожог голубики, листовая крапчатость голубики, мозаика голубики, ложное цветение клюквы, карликовость голубики, «ведьмина метла» голубики, фомопсисное увядание ветвей, рак ветвей, мумификация ягод, монилиоз, корневая гниль, ожог побегов, розовое цветение, серая гниль, усыхание ветвей.

The article describes plants diseases of the genus *Vaccinium* L.: blueberry shoestring virus, blueberry red ringspot virus, cranberry ringspot, blueberry scorch virus, blueberry leaf mottle virus, blueberry mosaic, cranberry false blossom, blueberry stunt, blueberry witches' broom, phomopsis canker, stem canker, mummy berry, cottonball, root rot, godronia canker, rose bloom, botrytis blossom blight, twig blight.

Введение. Растения рода *Vaccinium* L. во всем мире подвержены различным заболеваниям, которые наносят существенный урон насаждениям и, следовательно, требуют больших затрат на защитные мероприятия.

В настоящее время описано более 12 вирусных и вирусоподобных заболеваний [1] и более 120 видов грибов [2], поражающих представителей рода *Vaccinium* L.

Основная часть. Согласно литературным данным [1, 3–10], на территории Европы были выявлены следующие заболевания растений рода *Vaccinium* L.:

– вирусные: вирус нитчатости голубики, вирус красной кольцевой пятнистости голубики, вирус листовой крапчатости голубики, кольцевая пятнистость клюквы, вирус ожога голубики, мозаика голубики;

– фитоплазменные: ложное цветение клюквы, карликовость голубики, «ведьмина метла» голубики;

– грибные (наиболее вредоносные): фомопсисное увядание ветвей, рак ветвей, мумификация ягод, монилиоз, корневая гниль, ожог побегов, розовое цветение, серая гниль, усыхание ветвей.

Ниже представлены описания данных заболеваний различной этиологии.

Вирус нитчатости голубики (BSSV, Blueberry shoestring virus) относится к роду *Sobemovirus* [11]. Частицы изометрические, около 28 нм в диаметре. Симптомы проявляются через 4 года после заражения. Основные признаки присутствия вируса – удлиненные красноватые полосы (от 3 до 20 мм длиной) на зеленых стеблях, красные или пурпурные ремневидные или деформированные листья, цветки с розовым отливом, плоды голубики при созревании могут быть красными. Заболевание приводит к снижению урожайности. Вирус передается тлями (*Illinoia pepperi* Масг.) [5, 6, 12].

Вирус красной кольцевой пятнистости голубики (BRRV, Blueberry red ringspot virus) относится к роду *Caulimovirus*. Частицы изометрические, около 42–46 нм в диаметре. Симптомы заболевания появляются в конце лета, в первую очередь на стеблях и адаксиальной стороне листьев (иногда на плодах), в виде красных колец или пятен. У инфицированных растений отмечается снижение урожайности. Предполагаемые векторы переноса – мучнистые червецы (*Dysmicoccus* spp.) [1, 5, 12].

Кольцевая пятнистость клюквы предположительно относится к роду *Caulimovirus*. Симптомы заболевания появляются в период плодоношения в виде белесых колец на деформированных плодах, а также осенью – зеленые кольца на красных листьях. Заболевание является системным, и это отрицательно влияет на лежкость плодов. Природный и экспериментальный пути переноса в настоящее время неизвестны [5].

Вирус ожога голубики (BlScV, Blueberry scorch virus) относится к роду *Carlavirus*. Частицы извилистые, палочковидные, около 610–700 нм в длину. Симптомы варьируют в значительной степени в зависимости от штамма вируса и сорта. У некоторых сортов вирус вызывает некроз цветков и листьев, отмирание ветвей и в итоге приводит к гибели растения, у других – инфекция бессимптомна. Вирус распространяется тлями (*Fimbriaphis fimbriata* R.) и при вегетативном размножении инфицированных растений [1, 6, 13].

Вирус листовой крапчатости голубики (BLMV, Blueberry leaf mottle virus) относится к роду *Nepovirus*. Частицы 28–30 нм в диаметре. Симптомы зависят от сорта и времени года, проявляются в виде хлороза и некротических пятен, деформации листьев, угнетения роста, снижения или отсутствия урожайности. Векторы переноса – пчелы (пыльца содержит высокий уровень вируса) [5, 13].

Мозаика голубики – заболевание неизвестной этиологии, но предположительно вызвано вирусом или вирусоподобным патогеном. Симптомы заболевания представляют собой наличие на листьях желтой, светло-зеленой или белой крапчатости и мозаики различной интенсивности. На протяжении нескольких лет симптомы могут появляться и исчезать на одном и том же растении. Количество и качество плодов на зараженных растениях снижается [1, 12].

Ложное цветение клюквы – инфекция, возбудителями которой являются микоплазмоподобные организмы. Цветки на зараженных растениях стерильны (плоды не завязываются), находятся в вертикальном положении (цветоножки прямые), лепестки с зеленым или красноватым отливом, доли чашечки увеличены. Природный путь переноса – цикадки (*Scleroracrus vaccinii* Van Duzee) [5].

Карликовость голубики – инфекция, вызываемая микоплазмоподобными организмами диаметром от 160 до 700 нм. Пораженные растения сильно отстают в росте, ветви образуются с укороченными междоузлиями, листья – чашевидной формы с хлоротическими пятнами, краснеющими осенью. Векторы переноса – цикадки (*Scaphytopius magdalensis* Provancher, *S. acutus* Say и *S. frontalis* Van Duzee) [5, 12].

«Ведьмина метла» голубики – фитоплазменное заболевание, которое вызывает образование многочисленных побегов из спящих почек с укороченными междоузлиями и недоразвитыми листьями. Пораженные растения не цветут. Предполагаемый природный путь переноса – цикадки [5].

Фомопсисное увядание ветвей вызывает *Phomopsis vaccinii* Shear. На побегах пораженных растений формируются язвы бурого цвета, которые затем приобретают серую окраску. Они постепенно опоясывают побег, что приводит к его усыханию. Поверхность старых язв покрыта пикнидами, около 0,5 мм в диаметре. Гриб распространяется конидиями (каплями дождя), которые образуются в пикнидах. Распространение болезни происходит от распускания почек весной до конца лета [7].

Рак ветвей (возбудитель – *Botryosphaeria corticis* (Demaree & Wilcox) von Arx & Müll) – латентная инфекция. На пораженных растениях бессимптомные листья преждевременно опадают, а побеги усыхают, затем на них развивается конидиальное спороношение. На ветвях образуются язвы, которые могут окольцовывать всю ветвь, после чего она отмирает. Пораженные листья увядают, буреют и усыхают. Возбудитель зимует на пораженных органах растений в виде перитециев, пикнид и мицелия. Стволовое инфицирование происходит в конце

весны, когда аскоспоры и конидии разносятся каплями дождя [5].

Мумификацию ягод вызывает *Monilinia vaccinii-corymbosi* (Reade) Honey. Инфицирование побегов происходит ранней весной, симптомы проявляются через две недели. Пораженные побеги и соцветия становятся коричневыми. На пораженных листьях формируются споруляции. Конидии заражают цветы, когда они раскрываются. Созревшие плоды становятся мягкими и розоватыми, а при опадании – сморщенными и коричневыми. Гриб зимует в мумифицированных плодах [5, 9].

Монилиоз вызывает *Monilinia oxycocci* (Woronin) Honey. Начальная стадия заболевания наблюдается в конце весны, когда верхушки побегов поникают и усыхают. Побеги искривляются, массы сероватых конидий покрывают ветви. Конидии заражают цветы через рыльце пестика, но цветы остаются бессимптомными. Пораженные плоды буреют. Ветви постепенно отмирают. Зимующей стадией являются склероции в мумифицированных плодах и мицелий в пораженных тканях и растительных остатках [5].

Корневую гниль вызывает *Phytophthora cinnamomi* Rands. Характерными симптомами являются обесцвеченные корни, задержка роста, пожелтение и преждевременное опадение листьев, при тяжелых повреждениях – гибель растения. Гриб сохраняется в течение ряда лет в почве или разлагающихся растительных остатках в виде спор [5, 14].

Ожог побегов (возбудитель – *Godronia cassandrae* Peck, анаморфа – *Fusicoccum putrefaciens* Shear) вызывает образование красно-коричневых эллиптических язв от 1 до 10 см в длину на листовых рубцах. Эти язвы часто покрыты черными пикнидами, от 1 до 2 мм в диаметре. Большинство язв находятся в нижней части куста. Листья становятся красновато-коричневого цвета и не опадают. На старых растениях могут образоваться апотеции, от 1 до 3 мм в диаметре, жесткие, черные и их довольно трудно обнаружить. Причины распространения гриба – перенос конидий каплями дождя от пикнид на поверхности язвы в течение вегетационного периода [5, 7].

Розовое цветение вызывает *Exobasidium oxycocci* Rostr. ex Shear. Базидиоспоры заражают пазушные почки, что приводит к образованию мясистых розовых побегов весной следующего года. Вся поверхность аномальных побегов покрывается беловатой массой базидий и базидиоспор. В конце июня пораженные побеги чернеют и засыхают. Передается заболевание через инфицированные почки однодичного побега [5].

Серая гниль (возбудитель – *Botrytis cinerea* Pers. ex Fr.) поражает надземные органы растений. Симптомы проявляются в виде темно-серых или бурых пятен на листьях и побегах, желтоватых пятен на плодах, которые быстро разрастаются. Пораженные ягоды быстро покрываются очень густым серым налетом скопления спор гриба, с помощью которых болезнь распространяется. Зимует грибок в стадии мицелия и склероциев на пораженных органах и растительных остатках. Инфицирование растений происходит во время цветения и в период созревания плодов [7].

Усыхание ветвей вызывает *Lophodermium oxycocci* (Fr.) P. Karst. и *L. hypophyllum* (Dearn. & House) Shear. Инфицирование молодых побегов происходит в течение лета, но симптомы не появляются до зимы или даже весны следующего года. Таким образом, бессимптомно спящие побеги могут быть инфицированы. Листья на одногодичных пораженных побегах вначале светло-коричневые, но затем обесцвечиваются и в итоге становятся серебристо-серыми. Эллиптические черные апотеции формируются на нижней стороне пораженных листьев. Передается заболевание по средствам вегетативного размножения инфицированного материала и аскоспорами [5].

Грибные заболевания приводят к снижению продуктивности растений, при этом потери могут составить более 50% [10].

Заключение. Приведенные описания симптомов, возбудителей и способов передачи заболеваний, свидетельствуют о многообразии патогенов растений рода *Vaccinium* L. в Европе и их вредности.

В Беларуси до настоящего времени были выявлены только грибные заболевания растений рода *Vaccinium* L. [2, 10], изучение вирусных и фитоплазменных заболеваний и их распространения не проводилось.

При этом интерес к выращиванию представителей рода *Vaccinium* L. растет из года в год как в Европе, так и в Беларуси, следовательно, угроза распространения вирусных и фитоплазменных заболеваний реальна.

Литература

1. Emerging and reemerging virus diseases of blueberry and cranberry / R. R. Martin [et al] // Acta Horticulturae. – 2009. – Vol. 810. – P. 299–304.
2. Галынская, Н. А. Патогенные грибы на клюкве крупноплодной / Н. А. Галынская // Современные направления деятельности ботанических садов и держателей ботанических коллекций по сохранению биоразнообразия растительного мира: материалы Междунар. науч.

конф., посвящ. 100-летию со дня рождения акад. Н. В. Смольского, Минск, 27–29 сент. 2005 г. / Центр. ботан. сад НАН Беларуси; редкол.: В. Н. Решетников [и др.]. – Минск, 2005. – С. 266–268.

3. Certification schemes. Pathogen-tested material of *Vaccinium* spp. EPP/Standards PM 4/18(1) // Bulletin OEPP/EPPO. – 1997. – Vol. 27. – P. 195–204.

4. First report of blueberry scorch virus in Europe / M. Ciuffo [et al] // Plant Pathology. – 2005. – Vol. 54. – P. 565.

5. Diekmann, M. FAO/IPGRI Technical Guidelines for the Safe Movement of Small Fruit Germplasm / M. Diekmann, E. A. Frison, T. Putter. – Rome, 1994. – 124 p.

6. Paduch-Cichal, E. Wirusowe choroby borówki wysokiej / E. Paduch-Cichal, B. Nowak // Postępy Nauk Rolniczych. – 2008. – Т. 60, № 6. – S. 41–54.

7. Vilka, L. Fungal diseases of *Vaccinium macrocarpon* in Latvia / L. Vilka, R. Rancane, M. Eihe // Agronomijas Vestis. – 2009. – № 12. – P. 125–133.

8. Tamietti, G. First report of *Phytophthora cinnamomi* on high-bush blueberry in Italy / G. Tamietti // Plant Disease. – 2008. – Vol. 87. – P. 451.

9. Lehman, J. S. Phenology of apothecium production in populations of *Monilinia vaccinii-corymbosi* from early- and late-maturing blueberry cultivars / J. S. Lehman, P. V. Oudemans // Phytopathology. – 1997. – Vol. 87, № 2. – P. 218–223.

10. Pleskathewich, R. Agrofagi żurawiny w Białorusi i metody ograniczania ich szkodliwości / R. Pleskathewich // Postępy w Ochronie Roślin. – 2007. – Т. 47, № 1. – S. 98–102.

11. Tamm, T. Sobemoviruses / T. Tamm, E. Truve // Journal of virology. – 2000. – Vol. 74, № 14. – P. 6231–6241.

12. Schilder, A. C. Virus and viruslike diseases of blueberries / A. C. Schilder, T. D. Miles // Michigan State University [Electronic resource]. – 2008. – Mode of access: <http://migarden.msu.edu/uploads/files/E3048.pdf>. – Date of access: 14.12.2012.

13. Martin, R. R. New and emerging viruses of blueberry and cranberry / R. R. Martin, J. J. Polashock, I. E. Tzanetakis // Viruses. – 2012. – Vol. 4, № 11. – P. 2831–2852.

14. Bryla, D. R. Implications of irrigation method and amount of water application on phytophthora and pythium infection and severity of root rot in highbush blueberry / D. R. Bryla, R. G. Linderman // HortScience. – 2007. – Vol. 42, № 6. – P. 1463–1467.

Поступила 21.01.2013