

УДК 632.3:582.632(477.62)

И.В. Бондаренко-Борисова

БАКТЕРИАЛЬНАЯ ВОДЯНКА – ОПАСНОЕ ЗАБОЛЕВАНИЕ БЕРЕЗЫ В ДОНЕЦКОМ РЕГИОНЕ

Государственное учреждение «Донецкий ботанический сад»

На южной окраине г. Донецка обнаружено поражение стволов березы (*Betula pendula* Roth.) бактериальной водянкой. Болезнь впервые отмечена для Донецкой области и в случае распространения может представлять угрозу березовым насаждениям.

Ключевые слова: бактериальная водянка, *Erwinia multivora*, *Enterobacter nimipressuralis*, *Betula pendula*, Донецкая область

Ухудшение фитосанитарного состояния насаждений березы в последнее время регистрируют в различных регионах Украины, России, Беларуси, Северного Казахстана [1, 5, 7, 11, 12, 14–16]. Одной из причин этого является инфекционное заболевание – бактериальный мокрый рак, или бактериальная водянка (далее БВ) – одно из наиболее опасных заболеваний березы, приводящее к усыханию ослабленных деревьев в течение 1–2 лет, а здоровых – в течение 3–5 лет. Впервые бактериальную водянку березы обнаружил в лесах Северного Кавказа А.Л. Щербин-Парфененко. Возбудитель был описан как *Erwinia multivora* Scz.-Parf. [18]. Болезнь проявляется в усыхании верхушек, ветвей, появлении водяных побегов, мокнущих вздутий на стволах, изреживании крон и, в конечном итоге, приводит к гибели деревьев.

Имеются данные о наличии достоверной связи между распространенностью БВ и высокой численностью в насаждениях стволовых вредителей, в частности, березового заболонника *Scolytus ratzeburgi* E.W. Janson 1856, многоядного непарного короеда *Xyleborinus saxesenii* (Ratzeburg, 1837), большого березового рогахвоста *Tremex fuscicornis* (Fabricius, 1787) [2, 14, 15]. Вероятно, вышеназванные виды стволовых вредителей играют существенную роль в ослаблении деревьев и в переносе инфекционных болезней,

в том числе, бактериозов. Однако некоторые исследователи, напротив, не связывают напрямую инфицирование деревьев бактериозом с деятельностью стволовых вредителей и рассматривают заселение пораженных стволов насекомыми как вторичное или сопутствующее явление [9, 11]. По результатам обследования березовых лесов в Брянской области также был сделан вывод о том, что насекомые-ксилофаги служат фактором ослабления и усыхания только части инфицированных деревьев (не более 9 %) и переносчиками патогена не являются [6, 7, 17].

Возбудитель БВ проникает в ткани стволов через различные повреждения коры (раковые раны, морозобойные трещины, затески, зарубки и др.). Могут поражаться деревья разного возраста, но наиболее высокий уровень распространения болезни отмечается в насаждениях старше 40 лет. Развитию болезни способствуют различные факторы внешней среды, вызывающие ослабление деревьев: засуха, резкие ранневесенние перепады температуры, повреждения насекомыми [8, 10, 14, 15].

В настоящее время мнения специалистов о возбудителе БВ древесных пород, в том числе, березы, расходятся. В качестве патогена часто указывают бактерии *Erwinia multivora* Scz.-Parf. [7, 17] или *E. nimipressuralis* Carter [14, 15]. Бактериальный рак березы на территории Житомирского Полесья

(Украина), согласно фитопатологическим исследованиям, проведенным М.В. Швец [14–16], вызывает бактерия *Enterobacter (Erwinia) nimipressuralis* (Carter) Brenner et al. С этим патогеном ассоциируются также бактерии родов *Xanthomonas*, *Bacillus* и микромицеты родов *Rhizopus*, *Mucor*, *Penicillium*, принимающие участие в развитии патологического процесса [15]. В России и за рубежом в качестве возбудителей БВ указывают бактерии *E. multivora*, *E. nimipressuralis*, *Enterobacter cloacae* (Jordan) Norm. and Edw., *Pectobacterium carotovorum* (Jones) Waldee, а также конгломерат видов из более чем 15 родов [13]. Анализ исследований по проблеме БВ, проведенный В.В. Черпачковым [13], показал специфичность патогенеза БВ. По мнению автора, болезнь вызывается бактерией *E. multivora*. Это пектоллитическая энтеробактерия, являющаяся полифагом, способна мацерировать древесину, выживать в почве и поражать корни. По многим свойствам она схожа с *Pectobacterium (Erwinia) carotovorum*, но существенно отличается по ряду биологических особенностей от *E. nimipressuralis* [13]. Для окончательного решения вопроса о систематической принадлежности возбудителя БВ, по всей видимости, необходим ДНК-анализ бактерий из разных географических точек ареала березы.

Распространение БВ по всему ареалу березы в России и на сопредельных территориях в последние несколько лет указывает на панфитотию болезни [13]. В отдельных регионах бактериальный мокрый рак может принимать характер местных эпифитотий, или энфитотий, когда отмечается массовое поражение растений на ограниченной территории в течение ряда лет. Так, за последние десять-пятнадцать лет очаги бактериоза березы повислой (*Betula pendula* Roth.) отмечались исследователями в Житомирском Полесье и в Харьковской области Украины, а также в лесах Беларуси, Казахстана, Прибалтики, европейской части России – в частности, в Краснодарском крае и в Ростовской области (Т.С. Булгаков, устное сообщение), Сибири, Южном Зауралье [2, 8, 11, 14, 15].

По Донецкому региону литературные сведения о наличии такого заболевания в насаждениях березы отсутствуют.

В июне 2019 г. на территории частного домовладения на южной окраине г. Донецка (окрестности спортбазы ФК «Шахтер», 47°55'10.3"N

37°42'53.8"E) нами были обнаружены 12 экземпляров березы возрастом от 12 до 15 лет с признаками бактериального заболевания стволов. Инфицированные деревья, со слов владельца участка, были привезены из дендрологического питомника с территории Запорожской области (Украина) и высажены на постоянное место в 2013 г. Первые симптомы болезни (угнетенность растений, деформации коры и стволов, истечение живицы и т.п.) владелец отметил уже весной 2015 г.

В ходе проведенного нами фитопатологического осмотра на стволах были отмечены буроватые пятна, вздутия и раны, а также отверстия (маточные ходы) стволовых вредителей (от 7 до 25 отверстий на высоте до 150 см на разных экземплярах). Деревья имели и другие признаки болезни – изреженные кроны, усыхающие ветви, хлоротичные листья. Кора в местах вздутий растрескивалась, а вытекающий экссудат имел запах брожения и образовывал на поверхности стволов красно-коричневые расплывающиеся пятна (рис. а, б).

Таким образом, совокупность симптомов у осматриваемых деревьев совпадает с описаниями болезни в ряде источников [2, 6, 7, 14, 15] и позволяет предположить, что они поражены именно БВ, не отмеченной ранее на березе в Донецкой области.

Фитопатологические обследования разновозрастных насаждений 10 видов берез в коллекции Донецкого ботанического сада (северный и южный массивы), а также в ряде парков, скверов и внутриквартальных насаждений в центральной и южной частях г. Донецка (парк им. А.С. Щербакова, парк культуры и отдыха им. Ленинского комсомола, парк «Сокол», парк славянской культуры и письменности, городской парк-сквер на площади Павших Коммунаров, березовая посадка в микрорайоне «Голубой-2»), проведенные в июне, сентябре 2019 г. и в феврале-марте 2020 г., не выявили деревьев с признаками бактериоза. Это указывает на то, что обнаруженный очаг болезни в настоящий момент, скорее всего, имеет случайный («завозной») характер.

Эффективные меры борьбы с бактериальными болезнями лесных пород в настоящее время не разработаны. В качестве защитно-профилактических мероприятий, а также с целью ограничения распространения болезни и снижения причиняемого вреда специалисты рекомендуют: 1) регулярный надзор (не менее 2 раз в течение



Рисунок. Симптомы бактериальной водянки на стволах березы: а, б – разные стадии развития болезни (июнь 2019 г., южная окраина г. Донецка).

Figure. Symptoms of bacterial dropsy in the trunks of birch: A, B – different stages of the disease development (June 2019, the southern suburbs of Donetsk).

вегетации) за состоянием березы, появлением и распространением водянки в период с мая по сентябрь; 2) санитарные рубки в очагах болезни в осенне-зимний период, когда прекращается развитие и распространение возбудителя; 3) своевременный вывоз из насаждений свежесрубленной древесины, которая может быть источником инфекции [3–5, 9]. Есть предположение, о перспективности использования некоторых штаммов бактерий рода *Bacillus* в качестве антагонистов по отношению к возбудителю бактериоза березы *E. nimipressuralis* [15].

С учетом присутствия очагов возбудителя БВ березы на сопредельных с Донецкой Народной Республикой территориях (Ростовская область, Российская Федерация; Харьковская область, Украина) и выявленного нами очага заболевания

в окрестностях г. Донецка, необходим регулярный фитопатологический мониторинг березовых насаждений в нашем регионе, в том числе в дендрарии Донецкого ботанического сада и городских насаждениях.

1. Мешкова В.Л., Кошеляева Я.В. Санитарное состояние березы повислой (*Betula pendula* Roth) в различных лесорастительных условиях Левобережной Лесостепи Украины // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. 2017. Вып. 220. С. 155–168.
2. Мешкова В.Л., Кошеляева Я.В., Скрильчик Ю.Є., Зінченко О.В. Симптоми та ознаки пошкодження й ураження дерев берези повислої в Дергачівському лісництві // Вісник Харківського національного аграрного уні-

Промышленная ботаника, 2020. Вып. 20, № 2.

- верситету. Серия «Фитопатология та ентомологія». 2018. N 1–2. С. 101–110.
3. Минкевич И.И., Дорофеева Т.Б., Ковязин В.Ф. Фитопатология. Болезни древесных и кустарниковых пород: Учебное пособие / под общ. ред. И.И. Минкевича. СПб.: Издательство «Лань», 2011. 160 с.
 4. Семенкова И.Г., Соколова Э.С. Фитопатология: Учебник для студ. вузов. М.: Издательский центр «Академия», 2003. 480 с.
 5. Сидоров В.А. Бактериальная водянка березы // Защита и карантин растений. 2008. N 12. С. 38–39.
 6. Сидоров В.А. К вопросу о роли насекомых в распространении бактериоза березы // Актуальные проблемы лесного комплекса. 2007. N 17. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-o-rol-i-nasekomyh-v-rasprostraneni-i-bakterioza-berezy>.
 7. Сидоров В.А. Ландшафтно-лесотипологическая приуроченность бактериальной водянки березы (*Erwinia multivora* Sch.-Parf.) и эффективность санитарно-оздоровительных мероприятий по борьбе с ней в лесонасаждениях Брянской области: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Брянск, 2009. 22 с.
 8. Синельников К.Ю. Бактериальная водянка березы (*Erwinia multivora*). Опубликовано 20.09.2019 автором АПК. Веб-сайт АПК Витус. Рубрика: Защита зеленых насаждений, защита леса. URL: <https://vitusltd.ru/blog/lesozaschita/11012>.
 9. Соколова Э. Бактериальная водянка // Интернет-журнал «Живой лес». 2019. URL: <https://givoyles.ru/articles/bolezni/bakterialnaya-vodyanka/>.
 10. Соколова Э.С., Галасьева Т.В. Инфекционные болезни древесных растений. М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2008. 87 с.
 11. Телетина Ю.В., Богданова И.Б. Лесопатологическое состояние насаждений березы в Учлесхозе «Донское» Шахтинского лесничества Ростовской области // Вестник научных конференций. 2015. N 3–5(3). С. 165–168.
 12. Федоров Н.И., Ковбаса Н.П., Ярмолович В.А. Бактериальная водянка березы – опасное заболевание // Лесное и охотничье хозяйство. 2004. N 4. С. 15–17.
 13. Черпаков В.В. Этиология бактериальной водянки древесных растений // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. 2017. Вып. 220. С. 125–139.
 14. Швеу М.В. Бактериальная водянка березы повислой (*Betula pendula* Roth.) в Житомирском Полесье Украины // Лесной журнал. 2017. N 4. С. 84–94.
 15. Швеу М.В. Асоційовані з *Enterobacter nimipressuralis* бактерії у патології бактеріальної водянки *Betula pendula* Roth. // Науковий вісник НЛТУ України. 2017. Т. 27, N 3. С. 66–70.
 16. Швеу М.В. Бактеріальна водянка берези повислої в насадженнях Житомирського Полісся України // Науковий вісник НЛТУ України. 2015. N 9. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/bakterialna-vodyanka-berezi-povisloyi-v-nasadzhennyah-zhitomirskogo-polissya-ukrayini>.
 17. Шелуха В.П., Сидоров В.А. Бактериальная водянка березы и эффективность мероприятий по борьбе с ней в насаждениях зон смешанных и широколиственных лесов. Брянск: БГИТА, 2009. 117 с.
 18. Щербин-Парфененко А.Л. Бактериальные заболевания лесных пород. М.: Гослесбумиздат, 1963. 148 с.

Поступила в редакцию: 05.06.2020

UDC 632.3:582.632(477.62)

BACTERIAL DROPSY – A DANGEROUS DISEASE OF BIRCH IN THE DONETSK REGION

I.V. Bondarenko-Borisova

Public Institution «Donetsk Botanical Garden»

The damage of European Silver Birch (*Betula pendula* Roth.) trunks by bacterial dropsy was found in the southern suburbs of Donetsk. This is the first record of this disease for the Donetsk region and it may threaten birch plantations in case of spread.

Key words: bacterial dropsy, *Erwinia multivora*, *Enterobacter nimipressuralis*, *Betula pendula*, Donetsk region