

Мокрый сосудистый бактериоз ильмовых на урбанизированной территории степной зоны Южного Урала (г. Оренбург)

А.Р. Ибрагимова, аспирантка, Оренбургский ГПУ

Оренбургская область располагается в двух природных зонах — лесостепной и степной. Резко континентальный климат и преобладание степных ландшафтов над лесными способствуют обострению экологических проблем. Собственно территория г. Оренбурга располагается в зоне сухих степей. Древесные насаждения ослаблены различными факторами городской среды, что способствует массовому распространению болезней как инфекционной, так и неинфекционной природы. Патологическое состояние древесных насаждений является результатом поражения бактериальными и грибными заболеваниями [1].

Древесные породы из семейства *Ulmaceae* Mirb (ильмовые) являются одними из наиболее часто используемых пород как в системе озеленения городской среды, так и в полезащитном, противоэрозионном и в степном лесоразведении, т.к. отличаются высокой пластичностью, засухоустойчивостью и нетребовательностью к почвенным условиям. Однако при ряде положительных свойств ильмовые насаждения являются недостаточно долговечными как в культурных посадках, так и в естественных условиях произрастания. В последнее время наблюдается их массовое усыхание, что значительно снижает декоративность и мелиоративность городских посадок.

Ослабление и суховершинование ильмовых в культурных посадках связано с двумя основными причинами. Первая причина — деревья усыхают от недостатка влаги на участках с худшими условиями увлажнения, преимущественно на солонцовых и светло-каштановых почвах и в засушливые годы.

Вторая причина — это ослабление деревьев мокрым сосудистым бактериозом, который распространён повсеместно, во всех вязовых насаждениях, и сильнее проявляется в лучших условиях роста с доступными пресными грунтовыми водами. Заболевание распространено по всей Голарктике в местах естественного или массового искусственного произрастания ильмовых [2, 3].

В большей степени страдает *Ulmus pumila* L. (вяз мелколистный), который был интродуцирован и широко использовался в степном лесоразведении как вид, устойчивый к графioзу. Изучением мокрого сосудистого бактериоза, или бактериальной водянки ильмовых, занимались на северо-востоке США в 1950–1970 гг. В отечественной фитопатологии бактериозу ильмовых уделяли внимание в полупустынном Заволжье П.В. Деревянкина и Н.Э. Миколаевский [4], в Волгоградской области — Е.Ю. Крюкова и Г.В. Федунцова [5], на урбани-

зированной территории — Т.В. Кузнецова [6]. Большой вклад в изучение данного вопроса сделал Г.В. Линдеман, рассмотрев внешнее и внутреннее проявление мокрого бактериоза в культурах вяза мелколистного разного возраста в разных условиях роста и в различных частях его ареала, а также на европейских видах ильмовых [2, 3, 7].

Цель исследований — описание особенностей проявления мокрого сосудистого бактериоза ильмовых в городских озеленительных посадках на территории степной зоны Южного Урала, а также анализ относительного жизненного состояния деревьев в зонах с различной экологической ситуацией.

Объекты и методы исследований. Объектами исследования служили представители семейства ильмовых: *Ulmus pumila* L. (вяз мелколистный), *Ulmus minor* Mill (вяз полевой), *Ulmus laevis* Pall (вяз гладкий), которые используются в системе озеленения городской среды. Исследования проводили на постоянных пробных площадях в ходе детально-маршрутных обследований в период вегетационного сезона 2013 г. (апрель — сентябрь) по общепринятым методикам. Оценку патологического состояния, вызванного бактериозом, проводили в зонах с разной степенью антропогенной нагрузки и уровнем промышленного загрязнения. В четырёх районах г. Оренбурга ППП являлись парки и сады, насаждения придорожных полос, прилегающих к санитарным зонам заводов ОАО «РТИ», ОАО «ТРЗ», ОАО «Гидропресс» (табл.) с высоким уровнем промышленного загрязнения и наиболее загруженные автомобильным транспортом улицы (учитывалось количество деревьев на протяжении 2–5 км). Исследованиями было охвачено около 1,5 тыс. деревьев из семейства *Ulmaceae* Mirb.

Учёт заражённых бактериозом деревьев и оценку качественного состояния деревьев вяза проводили по внешним и внутренним диагностическим признакам. Безусловным внешним признаком заражения и ослабления ильмовых являются следы старых и свежие истечения патологического сока из ствола и ветвей через трещины или язвы естественного происхождения или через искусственные поранения — при проведении лесохозяйственных мероприятий (рубки ухода и омоложения) [6]. Основными внутренними диагностическими признаками являются: мокрое патологическое ядро, узкая живая заболонь (учитывались на деревьях с различными вариантами рубок ствола и ветвей).

Качественное состояние ильмовых пород оценивали визуально по комплексу важнейших биоморфологических признаков: густота кроны, её облиственность, суховершинность или наличие и

доля сухих ветвей в кроне, наличие или отсутствие отклонений в строении ствола, целостность в строении коры и луб. По качественному состоянию были выделены три группы деревьев: I — хорошее (без признаков ослабления), II — удовлетворительное (выделяли две категории: ослабленные и сильно ослабленные), III — неудовлетворительное (выделяли три категории: усыхающие, сухостой текущего года, сухостой прошлых лет) [8].

Результаты исследований и их обсуждение. В исследуемых пробных площадях было обнаружено заражение мокрым сосудистым бактериозом всех видов ильмовых. Основными видами патологических истечений были истечения из трещин в нижней части ствола, похожие на морозобойные; истечения из сухообочин, которые образуются вокруг истечения любого вида в результате частого и обильного вытекания патологического сока с отмиранием каллюса и увеличением раны; истечения из развилок. Данные виды истечений были характерны для старовозрастных деревьев. Для средневозрастных наиболее характерны были истечения у основания усохших сучьев или из пеньков от сучьев, обрубленных живыми, из развилок. Истечения из срубленных сучьев, скелетных ветвей и стволов после проведения лесохозяйственных мероприятий являются доминирующими во всех наблюдаемых территориях и посадках разного возраста. Внутренние признаки бактериоза выражаются наличием в стволе мокрого ядра тёмно-коричневого цвета и присутствием резкого кислого запаха. Зона мокрого ядра на поперечном срезе имеет правильную округлую форму.

Самые высокие показатели по степени заражённости мокрым сосудистым бактериозом выявлены в Промышленном районе — 83%, что связано с несколькими причинами. Во-первых, ослабление иммунитета деревьев в связи с ростом в экологически напряжённой среде под влиянием промышленных выбросов и загрязнённой почвы. Во-вторых, большой процент старовозрастных и переспелых деревьев, которые заражены не только бактериозом,

но и грибными инфекциями. В-третьих, невысокий уровень проведения лесохозяйственных мероприятий. Самые низкие показатели по заражённости наблюдаются в Ленинском районе — 53%. Данный район характеризуется наличием рекреационных зон с большим количеством молодых деревьев из семейства ильмовых. Показатели по Центральному (55%) и Дзержинскому районам (56%) примерно одинаковые и несколько выше, чем в Ленинском. Данные районы характеризуются более высокой антропогенной нагрузкой с большим количеством выбросов вредных веществ от автомобильного транспорта, преобладанием средневозрастных и старовозрастных деревьев.

Жизненное состояние при бактериальной инфекции отличается у разных видов и зависит в первую очередь от интенсивности роста живой заболони вместе с ростом патологического ядра. В лучших условиях роста может проявляться механизм равновесия между ростом вяза по диаметру и ростом патологического ядра. В этом случае бактериоз может долго не проявляться и не влиять на долговечность вяза [3]. Но городская среда характеризуется повышенной антропогенной нагрузкой, и, как следствие, деревья вяза начинают сильно страдать от комплекса причин, и в первую очередь от бактериоза. Мокрое патологическое ядро быстро растёт и приводит к суховершинованию кроны, многочисленным и обильным истечениям бактериального эскудата с образованием сухообочин, трещин и ран, с дальнейшим наслоением некрозов и гнилевых болезней ствола. Качественно и вовремя проведённые лесохозяйственные мероприятия также оказывают положительное влияние на состояние насаждений ильмовых в городе. Несмотря на высокий процент заражённости бактериозом, насаждения вяза мелколистного на пр. Братьев Коростелёвых в большей части можно отнести к здоровым, т.к. деревья после глубокой омолаживающей обрезки подвергаются дополнительной формовочной и санитарной. Такие же результаты прослеживаются и в Ленинском районе, где вяз

Повреждённые деревья от бактериоза и оценка качественного состояния деревьев на ПП

Название пробной площади или придорожной полосы	Количество деревьев, шт.			Оценка качественного состояния	Деревья с признаками бактериоза, %
	<i>U. pumila</i>	<i>U. laevis</i>	<i>U. minor</i>		
Парк им. Ленина	105	32	15	удовлетворительное	75
Парк им. Перовского	70	58	21	хорошее	58
Мемориальный комплекс-музей «Салют, Победа!» в саду им. Фрунзе	145	7	11	хорошее	61
Сад им. Цвиллинга	70	16	25	удовлетворительное	81
Территория МБДОУ №180	75	5	3	удовлетворительное	97
Парк им. В.И. Чкалова в Зауральной роще	16	36	2	хорошее	42
Парк им. 50-летия СССР	83	17	8	хорошее	45
Насаждения по пр. Братьев Коростелёвых	227	4	13	хорошее и удовлетворительное	79
Насаждения на ул. Котова	135	6	34	удовлетворительное	87
Насаждения на ул. Брестской	177	21	—	хорошее	67
Насаждения на ул. Советской	179	12	14	хорошее	56



Рис. – Распределение насаждений ильмовых по категориям жизненного состояния (%) по районам

мелколиственный и берест постоянно подвергаются выборочным санитарным рубкам и рубкам ухода. Лесохозяйственные мероприятия по Дзержинскому и Центральному районам также поддерживают деревья в категории здоровых (табл., рис.).

Установлено, что степень поражения деревьев болезнью зависит от интенсивности поражения проводящей системы дерева: при I–II степени мокрое ядро занимает центральную часть ствола; при III–IV – охватывает и наружные кольца, что выводит из работы проводящую систему дерева, камбий отмирает, дерево усыхает (V степень поражения). Деревья I–II степени поражения могут сохранять жизнеспособность сравнительно долго, переход из III–IV степени в V происходит гораздо быстрее, что важно учитывать при назначении поражённых деревьев в рубку [5].

Выводы. 1. Большая часть ильмовых в насаждениях г. Оренбурга являются заражёнными мокрым сосудистым бактериозом. Болезнь протекает преимущественно в хронической форме. Старовозрастные практически полностью заражены бактериальной инфекцией, что выражается в суховершинности от 25 до 75%, а также в полном усыхании кроны. Средневозрастные также большей частью имеют следы заражения бактериозом, но более пластичны и адаптированы, отмечается суховершинность от 25–50% или наличие сухих ветвей

в кроне дерева. Суховершинность более 50–75% или случаи усыхания дерева встречаются единично. Молодые деревья практически не проявляют признаков заражения бактериальной инфекцией, характеризуются хорошо развитой кроной, случаи суховершинности или усыхания единичны.

2. В большей части в озеленительных посадках города доминируют насаждения *U. pumila* по сравнению с *U. laevis* и *U. minor*. Выявление мокрого сосудистого бактериоза и сравнение качественного состояния у всех видов ильмовых, представленных в зелёных насаждениях города, доказывает, что наименее устойчив к данной патологии *U. pumila* и бактериальная инфекция является основной причиной усыхания и недолговечности вида. *U. minor* в культурных посадках более устойчив за счёт живой заболони, которая растёт интенсивнее, чем у вяза мелколистного. Суховершинность и ослабленность на урбанизированной территории данного вида связаны с насаиванием графิโอза, протекающего в хронической форме. *U. laevis* характеризуется наличием самой широкой живой заболони, и, несмотря на бактериальные истечения из ствола, данный вид обладает достаточно хорошими жизненными показателями: густой и мощной кроной, суховершинность в пределах 25% кроны дерева, более долговечны в городских насаждениях.

Литература

1. Рысин Л.П., Рысин С.Л. Урболесоведение. М.: Т-во науч. изд. КМК, 2012. 240 с.
2. Линдеман Г.В. Взаимоотношения насекомых-ксилофагов и лиственных деревьев в засушливых условиях. М.: Наука, 1993. 206 с.
3. Линдеман Г.В. Мокрый бактериоз ствола на разных видах ильмовых и взаимоотношения возбудителей бактериоза с ильмовыми деревьями // Лесоведение. 2008. № 5. С. 3–11.
4. Деревянкин П.В., Миколаевский Н.Э. Патологическое сокоотечение у ильмовых пород // Лесоведение. 1994. № 3. С. 54–61.
5. Крюкова Е.А., Федунцова Г.В. Бактериоз ильмовых в защитных лесных насаждениях // Лесомелиорация и ландшафт. Сб. науч. тр. ВНИИЛМИ. Волгоград, 1990. Вып. 2 (100). С. 144–152.
6. Кузнецова Т.В. Экологическое обоснование оздоровления ильмовых пород в озеленении г. Волгограда: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. Волгоград, 2009. 21 с.
7. Линдеман Г.В. Мокрый бактериоз ствола вяза мелколистного в культурах на юго-востоке Европейской России // Лесоведение. 2008. № 1. С. 23–33.
8. Мозолевская Е.Г. Оценка состояния и устойчивости насаждений // Технология защиты леса. М.: Экология, 1991. С. 234–237.