



Рисунок 1 – Диаметр колоний некоторых видов базидиальных грибов на различных растительных питательных средах на 7-е сутки роста, мм

Оптимальным субстратом для роста и плодоношения большинства изучаемых штаммов и видов грибов является опилочный, смешанный с отрубями в соотношении 4:1. Наиболее высокая урожайность на данном субстрате отмечена у штаммов *L. edodes*, *P. ostreatus*, *P. pulmonarius* (150-200 грамм карпофоров на 1000 грамм субстрата), наиболее низкая у *G. frondosa* (10-15 грамм на 1000 грамм субстрата). Следует отметить, что урожайность трутовых грибов в сыром виде значительно ниже урожайности остальных изучаемых видов ксилотрофных базидиомицетов, однако при расчете выхода сухой биомассы карпофоров на единицу субстрата, различия в некоторой степени нивелируются. Данное обстоятельство необходимо учитывать при комплексной оценке перспективности применения штаммов и видов грибов в качестве продуцентов веществ медико-биологического назначения.

ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСА ФИТОПАТОГЕНОВ НА СОСТОЯНИЕ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Фадеев И.А.¹, Колмукиди С.В.², Костин М.В.³

¹Филиал ФБУ «Рослесозащита» - «Центр защиты леса Волгоградской области», e-mail: i-fadeev@mail.ru;

²ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский агролесомелиоративный институт», vnialmi@mail.ru;

³ФГБУН «Институт лесоведения РАН», mwkostin@yandex.ru

INFLUENCE PHYTOPATHOGENS ON THE STATE OF PATHOLOGY FORESTS OF VOLGOGRAD REGION

Fadeev I.A., Kolmukidi S.V., Kostin M.V.

Contained material devoted to the study of singularities of pathologies common in forests and protective forest plantations Volgograd region. Set out the dynamics of the principal squares of foci kinds of dis-

eases of trees over the past 10 years in the territory of the forest fund of the subject. Are defined most common and harmful diseases of major tree species of Volgograd region. Demonstrated the effect of various phytopathogens on forest pest status of the pathological condition in the region of research. Is examined the biodiversity of microflora of woody plants of shelterbelts.

Естественные леса и искусственные насаждения постоянно подвергаются воздействию комплекса неблагоприятных факторов абиотического и биотического характера. В связи с этим происходит ослабление деревьев и их отпад. Древостои, с наличием усыхания, не утратившие свои функции, относятся к насаждениям с нарушенной устойчивостью, а при необратимом процессе деградации лесов – к насаждениям с утраченной устойчивостью.

По данным государственного лесопатологического мониторинга, проводимого Филиалом ФБУ «Рослесозащита» – «Центр защиты леса Волгоградской области» на территории лесного фонда субъекта, на конец 2014 г. насаждения с нарушенной и утраченной устойчивостью были отмечены на площади 47,057 тыс. га.

За весь период регулярных наблюдений, основными факторами ослабления и гибели лесных насаждений Волгоградской области были неблагоприятные погодные условия и почвенно-климатические факторы, лесные пожары, повреждения насекомыми-вредителями и животными, поражения болезнями леса, антропогенные и непатогенные факторы.

Болезни древесных растений оказывают заметное влияние на санитарное и лесопатологическое состояние лесов и искусственных насаждений Волгоградской области. Возбудители, вызывающие болезни насаждений, широко распространены на территории области, и площади их очагов значительно превышают официальные данные по причине скрытого характера развития большинства заболеваний.

Площади очагов болезней леса за последние десять лет изменялись от 252 га в 2006 г. до 1183,3 га в 2013 г. Наибольшие площади насаждений, пораженных болезнями, отмечались в предыдущем году, что в 1,8 раза больше среднееголетнего показателя (665 га). Минимальная площадь очагов зафиксирована в 2006 г., что в 4,7 раза меньше площади очагов отчетного года и в 2,6 раза меньше среднееголетнего значения.

Наиболее крупные очаги ложного осинового трутовика действовали в 2005–2006 гг., очаги корневой губки – в 2010 г. За последнее десятилетие очаги голландской болезни ильмовых пород зарегистрированы в период 2010–2014 гг., очаги черного рака осины и тополя – в 2008 и 2010–2014 гг., бактериального рака ясеня – в 2012–2014 гг., очаги стереума жестковолосистого и бактериальных заболеваний дуба отмечены только в 2006 и 2013 годах соответственно. Очаги сосудистого микоза (трахеомикоза) дуба имели наиболее широкое распространение в 2008–2009 гг., стволовой гнили – в 2009 г., мучнистой росы дуба – в 2005 г.

За десятилетний период, среди основных видов болезней древесных пород наибольшие изменения площади очагов отмечались у мучнистой росы дуба, в частности, в 2005 году зафиксирован абсолютный максимум площади (971 га). Впоследствии происходило снижение площади очагов данного заболевания, и в 2009 году наблюдалось полное затухание под воздействием естественных факторов. А в 2013 году были вновь обнаружены очаги данного заболевания. Наименьшие изменения площади очагов зафиксированы для рака тополя черного, осины и голландской болезни ильмовых пород.

Площади очагов болезней леса в течение 2014 года незначительно сократились с 1183,3 га до 1177,9 га, в результате проведенных санитарно-оздоровительных мероприятий в очагах корневой губки (1,2 га) и бактериальных заболеваний дуба (4,2 га). На протяжении истекшего года новых очагов не было обнаружено, затухания под воздействием естественных факторов не наблюдалось.

В 2013 году наибольшую долю от общей площади очагов болезней леса – 59,4 % составляли действующие очаги мучнистой росы дуба. В 2014 году значительных изменений в соотношении площадей очагов болезней не отмечалось. В истекшем году, как и в предыдущем, абсолютно преобладали очаги мучнистой росы дуба (59,6 %). В течение года доли участия стволовой гнили (14,8 %), корневой губки (6,8 %), голландской болезни ильмовых пород (6,3 %), сосудистого микоза (трахеомикоза) дуба (10,6 %), черного рака тополя и осины (1,2 %) и бактериального рака ясеня (0,6 %) остались неизменными.

Комплексное исследование патологического состояния лесомелиоративных насаждений

различного назначения (полезащитные, водорегулирующие, приовражные и др.) и разных конструктивных параметров (ажурные, ажурно-продуваемые, плотные) Волгоградской области позволило выявить патологии доминирующих пород. Засушливые климатические и жесткие лесорастительные условия нашего региона снижают устойчивость древесной растительности и ухудшают патологическое состояние насаждений.

Одной из главных пород, используемых в искусственном лесоразведении Волгоградской области, являются представители семейства ильмовых. Однако при ряде положительных свойств ильмовые насаждения недостаточно долговечны. В настоящее время наблюдается их массовое усыхание, что значительно снижает мелиоративную эффективность и природоохранную значимость этих видов для различного целевого назначения. Графиоз, или голландская болезнь, вызываемая патогеном *Ceratocystis ulmi*, ослабляет деревья, вызывает суховершинность, частичное или полное усыхание, а при эпифитотиях – гибель посадок на больших площадях. Для сосудистых микозов характерно очаговое поражение. Очаги при благоприятных условиях разрастаются, а болезнь принимает характер эпифитотии: протекает в острой форме, когда дерево может погибнуть в течение сезона или даже нескольких дней. Очаги остропротекающей болезни обнаружены в Новониколаевском и Михайловском районах Волгоградской области, здесь в составе преобладает берест и вяз обыкновенный, интенсивность поражения – 35,2–48,4%. Однако чаще болезнь проявляется в хронической форме, такие очаги отмечены в лесных полосах Иловлинского и Городищенских районов, пораженность вязов составляет 12,8–25,4%.

Вяз приземистый в государственных полосах, овражно-балочных, полезащитных, придорожных и озеленительных посадках поражен в среднем 6,0–17,8%, а в годы эпифитотий (2010–2011 гг.) интенсивность развития болезни и усыхание деревьев достигла 30%. В смешанных насаждениях с кленом, робинией лжеакацией, дубом, ясенем и другими породами вяз повреждается в меньшей степени. Эти породы не поражаются грибом облигатным паразитом *Ceratocystis ulmi*, а также здесь почти отсутствует ильмовый заболонник – переносчик болезни. В Новониколаевском районе в насаждениях по балкам и оврагам вяз обыкновенный и его гибриды заражены на 15,2–35,7%. В госполосах ильмовые заражены в среднем на 14,6–21,9%, в полезащитных полосах – 4,6–11,8%.

Болезни дуба, характерные для Волгоградской обл. – это трахеомикозы (2,0–38,0%), некрозы, раковые и мучнисторосяные болезни (5,7–50,8%), встречаются бактериозы (6,5%). Очаги этих болезней были зарегистрированы в насаждениях: Новониколаевского, Иловлинского, Новоаннинского р-нах нашей области.

Лесные полосы из тополя начинают выполнять защитные функции уже с трехлетнего возраста. Однако все виды и формы тополя поражается многими грибами, вызывающими болезни семян, листьев, коры и луба, древесины стволов и корней, приводящие к частичному или полному усыханию. Такие насаждения не могут выполнять оздоровительные, декоративные, мелиоративные и другие функции. Из обнаруженных заболеваний наиболее вредоносны, приводящие к частичной или полной гибели деревьев. Цитоспороз (*Cytospora chrysosperma*) был зарегистрирован в защитных лесных насаждениях Новониколаевского (17,5%), Михайловского (12,5%); и Кумылженского (16,4%) районах, черный рак (*Hypoxylon pruinaum*) – Михайловском районе (9,4%); мокрый язвенно-сосудистый рак, вызываемый бактериями *Pseudomonas cerasi* и *P. syringae f. populi*, в пределах 3,4–14,5%; мучнистая роса (*Uncinula adunca*) (12,4–18,3%) и грибные пятнистости (*Septoria populi*, *Marssonina populi* и др.) поражают разные виды тополей до 20%.

При обследовании состояния различных видов клена было обнаружено поражение клена остролистного вилтом (*Verticillium dahliae*), особенно страдают молодые клены (самосев), среди них интенсивность развития болезни достигает 18,5–21,6%. К числу опасных заболеваний в Волгоградской области, распространенных в искусственных насаждениях относится рак (возбудители грибы *Neonectria ditissima* и *Nectria cinnabarina*), вызывающий отмирания ветвей клена (12–40%). По нашим наблюдениям, в условиях острозасушливый климата нашей природной, они могут вызывать отмирание ветвей и образование раковых язв почти у всех видов клёна

Широко распространён на ветвях видов клёна гриб, вызывающий массариевый некроз (*Massaria inquinans* (Tode) DeNot.), отмеченный на ветвях клена остролистного (*Acer*

platanoides L.). Вызываемый этим грибом некроз и усыхание ветвей второго и третьего порядка представляют опасность для деревьев только в старовозрастных насаждениях (Новониколаевский и Новоанинский районы).

Повсеместно встречаются грибные патогены листьев клёнов – мучнисторосяные грибы (10,0–35,4%) и различного рода пятнистости, в частности чёрная пятнистость клена остролистного (*Rhytisma acerinum*) единично зафиксирована в 2012–2014 гг. в насаждениях Михайловского района (пораженность листьев клена – 13,4–27,8%)

На листьях и молодых побегах клена татарского (*Acer tataricum*) нами был отмечен возбудитель чёрной пятнистости (*Taphrina polyspora*). Это специализированный паразит клёна татарского встречается в местах его произрастания. В Иловлинском районе пораженность составила 12,4-14,5%.

Листья и крылатки клена ясенелистного (*A. negundo*) повреждаются аскохитозом и серой пятнистостью – филлостикозом (10,0-12,0%), коричневой пятнистостью – септориозом (8,4-15,6%), который вначале проявляется в виде краевого некроза листа, приводящего к полному отмиранию.

Экстремальные погодные условия 2010-2011 гг. стали критическими для искусственных насаждений с участием березы, нами повсеместно отмечено массовое усыхание. Береза достигла своего предельного возраста в засушливых условиях. Ее посадки были созданы более 55-67 лет назад. Погибающие растения подвержены инфекциям смешенного типа: бактериальная водянка березы – 54% (*Erwinia multivora Sch.-Parf.*), микозы – некроз ветвей и стволов 35,4% (*Hypoxylon fuscum*), на листьях – глеоспориоз (до 30%). Нами отмечены случаи гибели поросли и молодых деревьев в связи с их перезаражением от сухостойных и усыхающих берез. Однако в других районах обнаруженные единичные насаждения березы находятся в удовлетворительном состоянии.

В агролесомелиоративных насаждениях с участием ясеня ланцетного (*F. lanceolata*) и пушистого (*F. pubescens L.*) гистерографиевый некроз является опасным заболеванием. Возбудитель *Hysterographium fraxini* – типичный раневый паразит. Наибольший вред болезнь причиняет насаждениям изреженным, ослабленным неблагоприятными климатическими условиями. При сильном поражении стволов, что наблюдается в насаждениях Михайловского (14,0-45,1%), Иловлинского и Городищенского районов (38,5-64,7%), усыхают не только ветви и поросль, но и гибнут молодые деревья. Патоген может развиваться и как сапротроф на мёртвых ветвях ясеня, которые служат постоянным источником инфекции. Наиболее устойчивы оказались насаждения с участием ясеня ланцетного.

Таксономический состав микобиоты, обнаруженной при обследовании лесных насаждений представлен 95 видами грибов, относящихся к царству *Fungi*, 2 отделам и 6 классам. Довольно широко представлены Дотидеомицеты из аскоспоровых грибов (*Dothideomycetes*) – 35,8% от общего числа обнаруженных видов. Остальные классы из отдела аскомицетов насчитывают 9-18 видов, что составляет 43,1% всех видов. Из базидиомицетов подцарства высших грибов идентифицированы 21,1% от числа обнаруженных, они представлены классами *Agaricomycetes* (15,8%) и *Pucciniomycetes* (5,3%).

Разнообразие микрофлоры защитных лесных полос оценить полнее позволяет распределение грибов по экологическим группам. Среди них наиболее разнообразным составом отличаются микромицеты, обитающие на листьях деревьев и кустарниках (44 видов). В трофической структуре фитопатогенов преобладают облигатные (27,0%) и факультативные паразиты (42,0%). Чаще всего среди них встречаются возбудители гнилей растений (22,1%).

В настоящее время на территории лесного фонда Волгоградской области очаги болезней леса действуют на общей площади 1177,9 га. В 2015 году необходимо проведение санитарно-оздоровительных мероприятий на площади 465,4 га, а также лесопатологических обследований. Площади спелых и перестойных насаждений, пораженные стволовыми гнилями, вероятно, будут увеличиваться в связи с развернутой сетью государственного лесопатологического мониторинга. В текущем году, в лесах Волгоградской области прогнозируется заметное увеличение влияния болезней на состояние древостоев, в первую очередь, сосудистых заболеваний, некрозно-раковых болезней, различных видов трутовых грибов, стволовых и комлевых гнилей.