

**Г. А. Волченкова**, аспирант (БГТУ), **В. Б. Звягинцев**, кандидат биологических наук, доцент, заведующий кафедрой (БГТУ), **З. И. Кривицкая**, директор (ГУ «Беллесозащита»), **С. А. Жданович**, главный инженер (ГУ «Беллесозащита»)

## РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ОЧАГОВ КОРНЕВОЙ ГУБКИ В СОСНОВЫХ НАСАЖДЕНИЯХ ВИТЕБСКОГО, МИНСКОГО И МОГИЛЕВСКОГО ГПЛХО

Корневая гниль, несомненно, продолжает оставаться самым вредоносным заболеванием хвойных пород, охватывающим с каждым годом все большие территории. В статье приведены данные о распространенности очагов корневой губки в сосновых насаждениях Витебского, Минского и Могилевского ГПЛХО. По результатам анализа было выявлено 36 609 га очагов заболевания. Установлено, что наиболее часто патогеном поражаются чистые сосновые насаждения II–IV классов возраста, произрастающие в свежих борах и субориях (A<sub>2</sub>, B<sub>2</sub>) в мшистом, вересковом, орляковом, кисличном и черничном типах леса. Процесс распространения корневой губки в сосновых насаждениях Беларуси протекает достаточно интенсивно, что требует обязательного поиска и применения действенных мер по ограничению вредоносности патогена.

Root rot undoubtedly is the most harmful disease of conifer trees, enveloping more territories every year. Data of analysis of distribution of centers of infection by *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref. in the pine stands of Vitebsk, Minsk and Mogilev regions are given in the article. According to the preliminary estimate it was revealed 36 609 ha of centers of infection. It was determined that the pathogen infect more frequently pure pine stands of II–IV classes of age, growing in the fresh and poor habitat conditions (A<sub>2</sub>, B<sub>2</sub>) in mossy, heather, bracken, sorrel and bilberry types of forest. Process of distribution of *H. annosum* in the pine stands of Belarus proceeds enough strongly, that demands of search and applying of efficient measures of control.

**Введение.** Корневые гнили хвойных пород являются одной из главнейших причин массового снижения устойчивости насаждений, приводящего в конечном итоге к их полному расстройству и гибели. Начиная с середины прошлого века, данная проблема изучалась многими исследователями во всем мире. Ими получены обширные сведения о биологических особенностях возбудителей заболевания, их вредоносности и распространенности [1].

Наибольшую вредоносность и повсеместную распространенность имеют патогенные грибы из рода *Heterobasidion* (корневая губка). Несмотря на подробную и всестороннюю изученность, проблема корневой губки не теряет своей актуальности в связи с продолжающимся ростом площадей сосновых насаждений, пораженных патогеном.

Так, в Беларуси за последние 27 лет площадь очагов корневой губки увеличилась на 22,4%, а к началу 2011 г. в сосновых насаждениях страны было выявлено 121 078 га очагов заболевания [2]. Интенсивное увеличение площадей очагов поражения наблюдается и в других странах. По данным 2009 г., в Российской Федерации заболеванием охвачено 195 500 га сосновых лесов [3]. В некоторых регионах за последние 20 лет произошло увеличение площадей поражения в 1,1–9,8 раз. В Польше очаги корневой губки обнаружены на территории 150 000 га, что составляет 2,22% лесопокрытой площади страны [4].

Считается, что эпифитотия корневых гнилей явилась следствием широкомасштабного создания загущенных монокультур хвойных пород на переданных в лесной фонд бывших сельскохозяйственных и бросовых землях [1]. Вследствие низкой устойчивости созданных таким образом сосновых насаждений произошло массовое накопление инфекции в лесах.

Таким образом, в настоящий момент корневая губка является высокоспециализированным патогеном, приспособленным к поражению корневых систем сосны.

Очевидно, что для достижения желаемых результатов по предотвращению гибели насаждений необходимо применять научно обоснованную систему лесозащитных мероприятий, основанную на результатах анализа данных по распространению заболевания в лесах страны.

**Основная часть.** Для изучения распространенности очагов корневой губки в сосновых насаждениях Витебского, Минского и Могилевского ГПЛХО были использованы данные об очагах корневой губки, зарегистрированных в «Книге учета очагов вредителей и болезней леса», которая ведется в каждом лесохозяйственном учреждении согласно ТКП 252–2010 «Порядок проведения лесопатологического мониторинга лесного фонда» [5]. Полученные данные проверялись и дополнялись при проведении лесопатологического обследования сосновых древостоев.

На основе полученной информации сотруд-

никами ГУ «Беллесозащита» была составлена повидельная база данных сосновых насаждений Витебского, Минского и Могилевского ГПЛХО, пораженных корневой губкой по 46 лесхозам.

В целом по трем ГПЛХО очаги корневой губки в сосновых насаждениях были выявлены в 7867 выделах на площади 36 609,0 га. При этом в Витебском ГПЛХО зарегистрировано 2783,7 га очагов заболевания, в Минском – 15 341,0 га, в Могилевском – 18 484,3 га. Наибольшую распространенность корневая губка получила в сосновых насаждениях Столбцовского (5220,2 га), Быховского (4172,4 га), Глусского (3802,0 га), Стародорожского (3096,4 га), Бобруйского (2697,0 га), Кличевского (2633,2 га), Осиповичского (1583,6 га), Борисовского (1554,5 га) и Любанского (1475,4 га) лесхозов.

Существенные различия в площади насаждений, пораженных корневой губкой, в разрезе ГПЛХО и лесхозов могут быть вызваны различным участием сосняков в формационной структуре их лесов.

Анализ возрастной структуры пораженных насаждений показывает, что наибольшую интенсивность развития корневая губка имеет в молодняках II класса возраста (3839,1 га – 10,5%), средневозрастных (22 481,8 га – 61,4%) и приспевающих (9525,9 га – 26%) насаждениях (рис. 1).

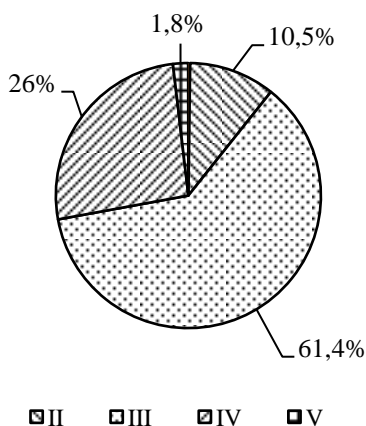


Рис. 1. Распределение очагов корневой губки по классам возраста

Учеными ранее было отмечено, что усыхание сосны под воздействием корневой губки можно наблюдать уже в насаждениях I класса возраста, однако наибольшего развития заболевание достигает во II–III классах [6]. В дальнейшем же, с увеличением возраста древостоев, происходит повышение устойчивости сосны к корневым патогенам и, как следствие, снижение интенсивности их усыхания. По данным

С. Ф. Негруцкого, в 26-летних сосновых культурах усыхает почти в 4 раза больше деревьев, чем в 50-летних, и почти в 10 раз больше, чем в 85-летних [7].

С повышением возраста насаждений можно отметить практически линейную зависимость уменьшения доли возникающих и увеличения доли затухающих очагов (рис. 2). Число действующих очагов увеличивается к III классу возраста, а затем снижается в связи с переходом их в категорию затухающих очагов.

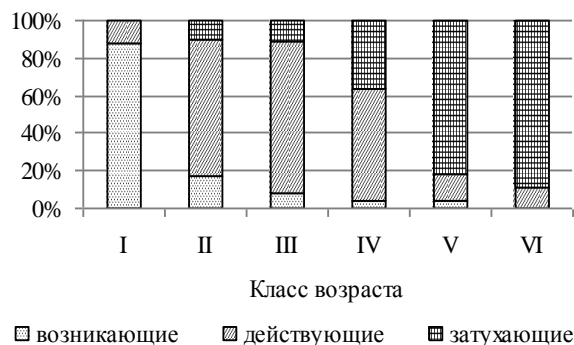


Рис. 2. Распределение категорий очагов корневой губки в разрезе классов возраста

В общей структуре пораженных площадей 73% очагов – действующие (26 695,6 га), 19% – затухающие (6868,9 га) и 8% – возникающие (3044,5 га).

Сосновые насаждения всех классов возраста разрушены в слабой степени (29 101,8 га, или 79% очагов имеют данную степень поражения), т. е. имеются единичные куртины усыхания, площадь которых в целом не превышает 5% площади обследуемого участка. Сильная степень поражения отмечена только во II–IV классах возраста (321,2 га, или 1% пораженных насаждений), а средняя – во II–V (7186 га, или 20%). Насаждения I и VI классов возраста поражены в слабой степени (рис. 3).



Рис. 3. Распределение очагов корневой губки по степени зараженности в разрезе классов возраста

Распространение патогена в насаждении во

многим зависит от типов условий местопроизрастания, характеризующихся, в первую очередь, наличием элементов питания и увлажненности почвы, которые определяют экологическую среду почвенной микрофлоры и растительного покрова. Наибольшая пораженность сосняков отмечена в свежих борах и суборах ( $A_2$  и  $B_2$ ) – 77,3% и 19,1% пораженных площадей соответственно. В значительно меньшей степени подвержены поражению насаждения, произрастающие в условиях свежих судубрав ( $C_2$ ), влажных суборей и боров ( $B_3$ ,  $A_3$ ) и сухих боров ( $A_1$ ) (рис. 4).

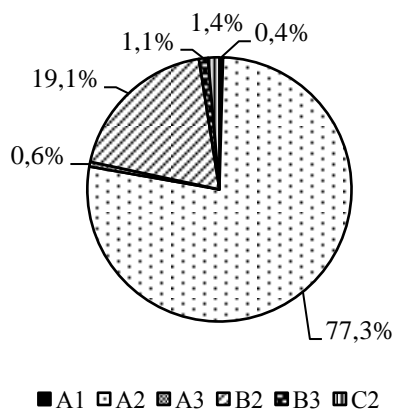


Рис. 4. Распределение очагов корневой губки по типам условий местопроизрастания

Крайне бедные и достаточно богатые условия местопроизрастания с избыточным или недостаточным увлажнением приводят к уменьшению разрушительной деятельности патогена.

Установлено, что среди пораженных насаждений преобладают сосняки мшистые (26 383,1 га, или 72,1% всех очагов), орляковые (6788,2 га, или 18,5%), вересковые (2060,2 га, или 5,6%), черничные (555,4 га, или 1,5%) и кисличные (500,6 га, или 1,4%) (рис. 5).

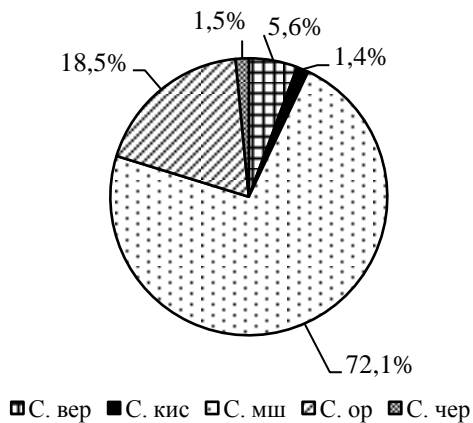


Рис. 5. Распределение очагов корневой губки по типам леса

Очаги корневой губки в сосняках лишайниковых, брусничных и долгомошных составили менее 1% пораженных площадей (165,3 га). Наиболее представленный тип леса поврежденных древостоев – мшистый. В сосняках мшистых очаги корневой губки встречаются во всех классах возраста, с наибольшей распространенностью в III классе. Моховой покров создает благоприятные условия влажности и освещенности для развития корневой губки, образования плодовых тел и созревания спор, способствуя повышению инфекционного фона в насаждениях.

Полученные данные распределения очагов корневой губки по типам соответствуют литературным сведениям, которые подтверждают, что наибольшая зараженность сосняков приурочена к свежим типам леса с бедными условиями местопроизрастания [6]. В сухих и влажных условиях зараженность обычно является низкой или даже полностью отсутствует.

Распределение очагов корневой губки по классам бонитета показала наибольшую встречаемость очагов в высокопродуктивных (I класс бонитета) и среднепродуктивных (II класс бонитета) сосновых насаждениях (рис. 6).

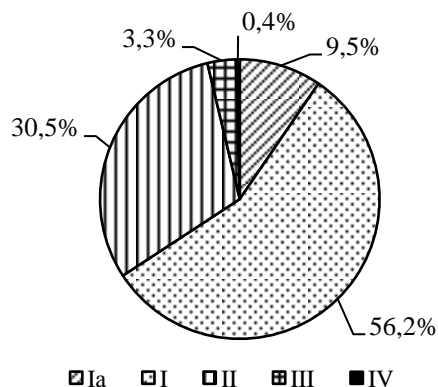


Рис. 6. Распределение очагов корневой губки по классам бонитета

Существенное влияние на устойчивость сосновых насаждений к возбудителю корневой гнили оказывает доля участия лиственных пород в составе древостоя. Большинство пораженных сосновых насаждений – чистые по составу либо с незначительной примесью лиственных пород (71,2%). С увеличением примеси лиственных пород в 20–40% по составу заметно снижается зараженность насаждений: площадь очагов в таких насаждениях составляет 12,6% от всей площади пораженных сосняков (рис. 7).

Известно, что включение в состав сосновых насаждений лиственных пород приводит к снижению распространения инфекции корневой

вой губки за счет уменьшения количества контактов корней более чувствительных к патогену хвойных пород.

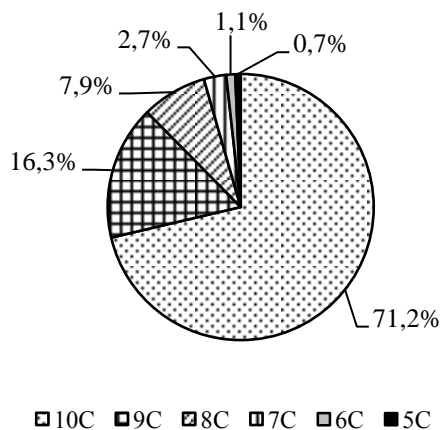


Рис. 7. Распределение очагов корневой губки по доли участия сосны в составе насаждения

Создание смешанных хвойно-лиственных насаждений было рекомендовано как одна из важнейших составляющих системы мероприятий по ограничению вредоносности корневой губки белорусскими, российскими, украинскими и литовскими учеными [6, 8, 9].

Таким образом, распространенность корневой губки в сосновых насаждениях республики, а также интенсивность их усыхания находятся в тесной связи с лесорастительными и лесокультурными условиями.

Следует также отметить, что в увеличении площадей, пораженных корневой губкой, большое значение имеет такой фактор, как снижение эффективности или полное отсутствие санитарно-оздоровительных мероприятий, рекомендуемых действующими нормативными документами.

**Заключение.** В сосновых насаждениях Витебского, Минского и Могилевского ГПЛХО поражение корневой губкой получило широкое распространение.

По результатам предварительной оценки распространенности очагов корневой губки в сосновых насаждениях Беларуси установлено, что наиболее часто патогеном поражаются чистые сосновые насаждения II–IV классов возраста, произрастающие в свежих борах и субориях (А<sub>2</sub>, В<sub>2</sub>) в мшистом, вересковом, орляковом, кисличном и черничном типах леса. Эти данные согласуются с результатами многолетних исследований по поставленному вопросу и подтверждают тесную связь распространения корневой губки с лесорастительными условиями, что необходимо учитывать при планирова-

нии и проведении лесоводственных и лесокультурных мероприятий.

Большинство очагов корневой губки в сосновых насаждениях Витебского, Минского и Могилевского ГПЛХО действующие и имеют слабую степень развития.

Учитывая, что процесс распространения корневой губки в сосновых насаждениях республики является прогрессирующим, необходимо осуществлять поиск самых решительных мер по ограничению вредоносности патогена.

## Литература

1. *Heterobasidion annosum*: biology, ecology impact and control / Library of Congress Cataloging in Publication Data: edited by: S. Woodward [et al.]. – Cambridge: University Press, 1998. – 589 p.

2. Обзор распространения вредителей и болезней в лесах Республики Беларусь в 2010 году и прогноз их развития на 2011 год. / ГУ «Беллесозащита». – Минск, 2011. – 122 с.

3. Динамика очагов корневой губки в лесах России / А. Г. Бабурина [и др.] // Макромицеты бореальной зоны: материалы Всерос. науч.-практ. конф., Красноярск, 11–13 марта 2009 г. / Рос. фонд. фонд. исслед., Сибирский гос. техн. ун-т; редкол.: Н. П. Кутафьева [и др.]. – Красноярск, 2009. – С. 119–124.

4. Leśnictwo 2011: informacje i opracowania statystyczne / Główny Urząd Statystyczny, Departament Rolnictwa; kompil.: A. Łaczyński, E. Budna, L. Grzybowska. – Warszawa, 2011. – 311 s.

5. Порядок проведения лесопатологического мониторинга лесного фонда: ТКП 252–2010. – Введ. 29.07.10. – Минск: М-во лесного хоз-ва, 2010. – 64 с.

6. Полещук, Ю. М. Распространение, вредоносность корневой губки и обоснование мероприятий по защите хвойных насаждений БССР от патогена: дис. ... д-ра с.-х. наук: 06.01.11 / Ю. М. Полещук. – Минск, 1987. – 378 с.

7. Негруцкий, С. Ф. Корневая губка / С. Ф. Негруцкий. – М.: Лесная пром-сть, 1973. – 200 с.

8. Алексеев, И. А. Лесохозяйственные меры борьбы с коневой губкой / И. А. Алексеев. – М.: Лесная пром-сть, 1969. – 76 с.

9. Василюскас, А. П. Создание устойчивых к корневой губке сосновых насаждений на почвах, вышедших из-под сельскохозяйственного пользования / А. П. Василюскас, Б. Ю. Кажемекене, Р. П. Пимпе. – Вильнюс: Периодика, 1976. – 21 с.

Поступила 01.03.2012

УДК 632.92:630\*443.2

Волченкова Г. А., Звягинцев В. Б., Кривицкая З. И., Жданович С. А. **Распространенность очагов корневой губки в сосновых насаждениях Витебского, Минского и Могилевского ГПЛХО** // Труды БГТУ. – 2012. – № 1: Лесное хоз-во. – С.

Корневая гниль, несомненно, продолжает оставаться самым вредоносным заболеванием хвойных пород, охватывающим с каждым годом все большие территории. В статье приведены данные о распространенности очагов корневой губки в сосновых насаждениях Витебского, Минского и Могилевского ГПЛХО. По результатам анализа было выявлено 36 609 га очагов заболевания. Установлено, что наиболее часто патогеном поражаются чистые сосновые насаждения II–IV классов возраста, произрастающие в свежих борах и суборах (А<sub>2</sub>, В<sub>2</sub>) в мшистом, вересковом, орляковом, кисличном и черничном типах леса. Процесс распространения корневой губки в сосновых насаждениях Беларуси протекает достаточно интенсивно, что требует обязательного поиска и применения действенных мер по ограничению вредоносности патогена.

Ил. 7. Библиогр. – 9 назв.