

УДК 632.4:630.416.3:582.287

## ДЕРЕВОРАЗРУШАЮЩИЕ БАЗИДИАЛЬНЫЕ ГРИБЫ – ОБЛИГАТНЫЕ ПАРАЗИТЫ И МОНОТРОФЫ НА ДУБЕ ЧЕРЕШЧАТОМ В ДУБРАВАХ ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ

Калугина С. В., Дунаев А. В.

*ФГАОУ ВПО Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Белгород, Россия (308015), г. Белгород, ул. Победы 85) [kiryushenko@bsu.edu.ru](mailto:kiryushenko@bsu.edu.ru)*

В статье рассматриваются вопросы биоэкологии, распространенности, вредоносности базидиальных дереворазрушающих грибов – облигатных паразитов и монотрофов на дубе черешчатом в дубравах южной лесостепи. Авторами в ходе лесопатологических и фитопатологических обследований проведен учет распространенности паразита на живых деревьях, состояние жизнеспособности пораженных деревьев, вероятности гибели пораженных деревьев вследствие поражения. В результате исследований был определен состав группы паразитических видов дереворазрушающих грибов, приуроченных только к живым деревьям дуба. Выявлено, что распространенность грибов на живых деревьях дуба в дубравах района исследований составляет оценочно 0,8–1,8 %. На отдельных лесорастительных участках в 200 обследуемых деревьев распространенность может достигать 3–5 %. Поражены, как правило, деревья средних или высших ступеней толщины.

Ключевые слова: дереворазрушающий базидиальный гриб, паразит, монотроф, дуб черешчатый.

## THE WOOD-ROTTING BASIDIUM FUNGI – OBLIGATE PARASITES AND MONOTROPHES ON AN ENGLISH OAK TREES IN OAK FORESTS OF SOUTHERN FOREST-STEPPE

Kalugina S. V., Dunaev A. V.

*The Belgorod state national research university, Belgorod, Russia (308015), Belgorod, street of the Victory 85) [kiryushenko@bsu.edu.ru](mailto:kiryushenko@bsu.edu.ru)*

In the article questions of bio-ecology, prevalence, severity of the basidial destroying trees fungal – obligate parasites and monotrophs on sessile oak oak in oak woods of the southern forest-steppe are considered. The authors in the course of the forest pathology and phytopathological surveys carried out registration of the prevalence of parasite on living trees, the state of viability of the affected trees, probability of death of affected trees due to destruction. As a result of the research there was determined the composition of the group of parasitic species destroying trees fungal, dedicated only to live oak trees. It is revealed that the prevalence fungal of on the live oak trees in groves of the study area is estimated 0.8 to 1.8 percent. In certain forest areas in 200 surveyed trees prevalence may reach 3–5 %. Astonished, as a rule, trees secondary or higher levels of thickness.

Key words: wood-rotting basidium fungus, parasite, monotrophe, English oak.

### Введение

Изучение видов, входящих в консорцию дуба черешчатого *Quercus robur* L., представляет особый интерес, так как это основная лесообразующая порода лесостепи, а характер взаимоотношений видов-консортов и ядра консорции во многом определяет состояние популяции последнего. Среди многочисленных видов, связанных с дубом, выделяется группа грибных организмов (MYCOTA: *Basidiomycetes*) с хорошо видимыми плодовыми телами, обитающих на стволах дуба и являющихся дереворазрушителями. Некоторые из них поселяются только на живых деревьях дуба и вызывают стволые, комлевые и корневые гнили.

Целью настоящей работы являлось выяснение вопросов биоэкологии, распространенности и вредоносности дереворазрушающих базидиальных грибов, приуроченных к живым деревьям дуба в лесостепных дубравах.

#### Материал и методы исследования

Исследования проводились в 1999–2000 гг. в дубравах Дергачевского и Волчанского районов Харьковской области Украины и в 2010–2011 гг. в дубравах Белгородского и Шебекинского районов Белгородской области Российской Федерации. Тип лесорастительных условий – D<sub>2</sub>, преобладающий тип леса – снытевая дубрава, элемент леса – дуб черешчатый порослевого происхождения, возраст 70–100 лет, полнота 0,5–0,8, класс бонитета II–III.

В работе использовались методы, применяемые при лесопатологических и фитопатологических исследованиях [3, 5, 6]. Полевые обследования и в сезоны 1999–2000 гг. и в сезоны 2010–2011 гг. проводились рекогносцировочным методом в одних и тех же дубравах, но по разным маршрутным ходам с охватом большего числа лесорастительных участков и учетом максимально возможного числа живых деревьев дуба. В дубовых древостоях Харьковских дубрав было обследовано свыше 2500 живых деревьев дуба. В дубовых древостоев Белгородских дубрав было обследовано около 4000 живых деревьев дуба.

Распространенность паразитов мы оценивали как отношение числа учтенных живых деревьев дуба с характерными плодовыми телами (или сохранившимися их остатками) данного паразитического вида, что однозначно указывает на зараженность им дуба, к общему числу учтенных живых деревьев в составе древостоев. Вредоносность оценивали с учетом распространенности паразита на живых деревьях, состояния жизнеспособности пораженных деревьев, вероятности гибели пораженных деревьев вследствие поражения.

#### Результаты исследования и их обсуждение

В результате обследования дубовых древостоев в дубравах Харьковской области Украины и Белгородской области Российской Федерации (южная лесостепь) мы определили состав группы паразитических видов дереворазрушающих грибов, приуроченных только к живым деревьям дуба. Это 4 вида, представители класса *Basidiomycetes* [1, 2]: ложный дубовый трутовик *Phellinus robustus* Bourd. et Galz., дуболюбивый трутовик *Inonotus dryophilus* (Berk.) Murr., дубравный трутовик *Inonotus dryadeus* (Pers. et Fr.) Murr., грифола курчавая *Grifola frondoza* (Fr.) S.F. Gray.

Ложный дубовый трутовик *Phellinus robustus* Bourd. et Galz. Obligатный паразит дуба, лигнофил, монотроф (в дубравах южной лесостепи поражает только дуб черешчатый) вызывает светлую полосатую ядровую гниль древесины, заходящую в заболонь, камбий и луб. Размножается и распространяется базидиоспорами. Распространению и заражению способствуют ветер, дождь, насекомые-ксилофаги.

Проникновение осуществляется через основание незаросших сучков, отмирающих веток, трещины, раны, раковые опухоли и морозобоины ствола.

Гниль коррозийного типа. Пораженная древесина вначале буреет, затем в ней появляются светлые полосы; в конечной стадии гниль становится желтовато-белой, с тонкими извилистыми темными линиями.

Плодовые тела многолетние, каждый год нарастает и формируется новый спороносящий слой (гименофор с гимением). На одном дереве может образовываться до 10 плодовых тел. Молодые плодовые тела по форме обычно желвакообразные, старые (многолетние) – копытообразные или подушковидные. Верхняя поверхность плодовых тел темно-серая, темно-бурая или почти черная; у многолетних плодовых тел с концентрическими бороздами и трещинами. Нижняя поверхность (гименофор с гимением) – от песочной до ржавой окраски. Консистенция плодовых тел деревянистая, очень твердая; внутренняя часть оранжево-красная, ржавая или буро-ржавая. Размеры плодовых тел: в диаметре – до 20 см, по толщине (высоте) – до 10 см.

Распространенность гриба на живых деревьях дуба в дубравах района исследований составляет оценочно 0,8–1,8 %. На отдельных лесорастительных участках в 200 обследуемых деревьев распространенность может достигать 3–5 %. Поражены, как правило, деревья средних или высших ступеней толщины.

Вредоносность этого паразита заключается в снижении жизнеспособности пораженных деревьев и их устойчивости к сильному ветру (13–15 м/с и выше). Ломаются обычно деревья более низких ступеней толщины, имеющие высокий коэффициент стройности (отношение высоты дерева к его диаметру на уровне груди).

Трутовик дуболюбивый (дубовый) *Inonotus dryophilus* (Berk.) Murr. Obligатный паразит дуба, хорошо усваивает и целлюлозу и лигнин [4], монотроф.

Вызывает пеструю ядровую стволую или комлево-стволовую гнили дуба. Заражение происходит базидиоспорами. Проникновение осуществляется через механические повреждения (затесы, ошмыги), морозобоины и основания сучьев скелетных веток, имеющих ядровую древесину.

Гниль коррозийного типа. В первой стадии гниения древесина становится бурой. Во второй стадии на буром фоне появляются светло-желтые различной длины выцветы

целлюлозы. В третьей стадии в древесине на месте пятнышек и полосок образуются пустоты; формируется пестрая, ямчатая гниль. В пораженной древесине образуются желтоватые скопления грибницы. Структура гнили ямчато-волокнистая. Гниль распространяется быстро в средней части ствола. Протяженность ее достигает 6–10 м и составляет 40 % объема ствола [6].

Плодовые тела однолетние, одиночные, но на одном дереве их может образовываться 4–5 шт. Они появляются в нижней и средней части ствола, в июле, но к осени, обычно, разрушаются насекомыми.

Молодые плодовые тела желвакообразные (шаровидные), мягко-кожистой консистенции. Верхняя поверхность молодых плодовых тел светло-коричневая, на ощупь бархатистая, нижняя (формирующийся гименофор с гимением) – светло-бежевая.

Зрелые плодовые тела копытообразные (более или менее уплощенные), 15x10 см, деревянистой консистенции. Верхняя поверхность шероховатая или гладкая, красновато-коричневая (у старых плодовых тел – более или менее серая), с различными концентрическими бороздами, иногда покрыта радиальными трещинами. Край плодовых тел тупой. Ткань темно-коричневая, с беловатыми прожилками, песчанистая у основания. Гименофор трубчатый, бежевый или ржаво-желтый. Трубочки 1–2 см длины, рыжевато-бурые, выделяют капли жидкости. Поры округлые, вначале цельные, затем разорванные, 0.2–1.0 мм в диаметре.

Встречается единично. Распространенность в дубовых древостоях составляет оценочно 0.1–0.2 %. Поражены, как правило, деревья средней ступени толщины или более высоких ступеней толщины, чем средняя по живой части дубового древостоя.

Поселение гриба неминуемо ведет к усыханию или бурелому пораженных деревьев. Но в связи с его малой распространенностью приносимый им вред незначителен.

Трутовик дубравный *Inonotus dryadeus* (Pers. et Fr.) Murr. Облигатный паразит дуба, лигнофил, монотроф. Вызывает желтовато-белую, ядрово-заболонную корневую и комлевую гнили дуба. Заражение происходит базидиоспорами. Проникновение возможно через морозобоины в нижней части ствола

Гниль коррозионного типа, желтовато-белая, волокнистой структуры. Первоначально в пораженной древесине появляются бурые пятна в заболони, затем гниль проникает в ядровую часть. Древесина сильно увлажняется, светлеет и образует белую или желтовато-белую волокнистую мелкотрещиноватую гниль. В трещинах пораженной древесины скопляются белые тяжи грибницы.

Плодовые тела однолетние, одиночные, формируются во второй половине лета у основания пораженных деревьев и быстро разрушаются насекомыми; на дереве остается обычно основание плодового тела, которое сохраняется длительное время.

Плодовые тела бесформенные или подушковидные, размером 6–30 x 8–35 x 2–6 см, губчатые, со временем деревенеющие, с многочисленными порами и выступающими каплями жидкости. Внутренняя ткань волокнистой структуры. Поверхность плодового тела бархатистая, волосистая, желто-серая, при высыхании серовато-коричневая, без зон, край толстый, закругленный. Ткань рыжевато-бурая, с шелковистым блеском и с хорошо заметной слоистостью. Гименофор трубчатый, серовато-бурый, трубочки длиной 0.3–1.0 см.

Встречается единично. Распространенность в дубовых древостоях составляет оценочно 0.1–0.3 %.

Поражены, как правило, деревья средней ступени толщины или более высоких ступеней толщины, чем средних, по живой части дубового древостоя.

Способствуют болезни различные ослабления деревьев. В результате воздействия гриба корневая система отмирает, дерево усыхает или вываливается ветром (возможен бурелом). В связи малой распространенностью рассматриваемого паразита, приносимый им вред незначителен.

Грифола курчавая (трутовик разветвленный, гриб-баран) *Grifola frondoza* (Fr.) S. F. Gray. облигатный паразит дуба, лигнофил, монотроф. Возбудитель корневой ядровой белой гнили дуба. Гниль коррозионного типа.

Заражение осуществляется посредством базидиоспор, возможно, через морозобоины в нижней части ствола и механические повреждения на корневых лапах.

Плодовые тела однолетние, образуются в середине лета у основания пораженных деревьев, но быстро загнивают и разрушаются насекомыми.

Плодовые тела крупные в виде кустистых сростков. Состоят из короткой толстой повторно ветвящейся ножки и многочисленных плоских мелких языковидных или листовидных шляпок. Шляпки 4–10 см в диаметре, на боковых ножках. Поверхность шляпок желтовато-серая (орехового цвета), ножки несколько светлее, нижняя поверхность (гименофор с гимением) – светло-серая. Мякоть мясистая беловатая с приятным запахом. Гименофор трубчатый, поры 2.0 на 1.0 мм. Общий вес плодового тела в свежем состоянии до 10 кг [1], общий диаметр – до 40–50 см.

Распространенность гриба оценочно составляет 0,0–0,1 %. Во всех известных случаях пораженными оказывались перестойные деревья высоких ступеней толщины, ослабленные физиологически.

Вредоносность этого паразита, очевидно, совсем незначительна в связи с его очень редкой встречаемостью.

#### Выводы

Таким образом, в состав группы паразитических видов дереворазрушающих грибов, приуроченных только к живым деревьям дуба черешчатого в дубравах южной лесостепи, входят 4 вида класса *Basidiomycetes*: ложный дубовый трутовик *Phellinus robustus* Bourd. et Galz., дуболюбивый трутовик *Inonotus dryophilus* (Berk.) Murr., дубравный трутовик *Inonotus dryadeus* (Pers. et Fr.) Murr., грифола курчавая *Grifola frondoza* (Fr.) S. F. Gray.

По характеру питания это выраженные паразиты, по дереворазрушающей способности – лигниноразрушители, способные расщеплять лигнин и, в той или иной мере, целлюлозу и вызывать белую коррозионную гниль.

Из рассматриваемых видов паразитов и монотрофов на дубе черешчатом заметный вред дубовым древостоям наносит только *Phellinus robustus* Bourd. et Galz., что объясняется его относительно высокой распространенностью и снижением ветроустойчивости пораженных деревьев.

#### Список литературы

1. Горленко М. В., Бондарцева М. А., Гарибова Л. В. и др. Грибы СССР / М. В. Горленко, М. А. Бондарцева, Л. В. Гарибова и др. – М.: Мысль, 1990. – 303 с.
2. Мир растений. В 7 т. / А. Л. Тахтаджян (гл. ред.) и др. – Т.2. Грибы / под ред. М. В. Горленко. – 2-е изд. перераб. – М.: Просвещение, 1991. – 475 с.
3. Мозолевская Е. Г. Методы лесопатологического обследования очагов стволовых вредителей и болезней леса / Е. Г. Мозолевская, О. А. Катаев, Э. С. Соколов. – М., 1984. – 125 с.
4. Негруцкий С.Ф. Физиология и биохимия низших растений: Учеб. Пособие. – К.: Вища школа, 1990. – 191 с.
5. Селочник Н. Н. К методике оценки состояния дубовых насаждений в лесостепной зоне РСФСР / Н. Н. Селочник // Сб. научн. тр. ВНИИАЛМИ. – 1987. – Вып. 3 (92). – С. 176–183.
6. Шевченко С. В., Циллорик А. В. Лесная фитопатология / С. В. Шевченко, А. В. Циллорик. – Киев: Вища школа, 1986. – 384 с.

#### Рецензенты:

Ткаченко Иван Константинович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры анатомии и физиологии живых организмов Биолого-химического факультета Белгородского государственного университета Министерства образования и науки РФ, г. Белгород.

Лазарев Александр Владимирович, доктор биологических наук, доцент, профессор кафедры биоценологии и экологической генетики Биолого-химического факультета Белгородского государственного университета Министерства образования и науки РФ, г. Белгород.

