

on wood of dead branches of *Ulmus minor* subsp. *minor* (Ulmaceae) and *Rhamnus petiolaris* (Rhamnaceae), *Eutypa lata* – on dead wood of *Pyrus elaeagnifolia* subsp. *elaegnifolia* (Rosaceae) and *R. petiolaris* (Rhamnaceae).

In some cases, observed living together of two or three species of fungi on the same substrate. For example; *Acremoniula rhamni* was founded developing together with *A. uniseptata* on wood of *Rhamnus petiolaris*, *Hendersonia vagans* – with *Melanomma pulvis-pyrius* on wood of *Morus alba*, *Lewia scrophulariae* – with *Mycosphaerella maculiformis* – on fallen leaves of *Populus alba*. In addition to this, developments of microfungi, which belong to same genus or different genera, but situated on the same substrate next to one another and have a definite border, are found out. For instance; *L. scrophulariae* and *M. maculiformis* developed together without getting in each other. Sometimes especially members of Hyphomycetes species may develop on the same substrate in a way that colonies are mixed with one another, such as *A. rhamni* and *A. uniseptata*.

The *Manoharachariella elsadii* (Selçuk, Ekici, 2014) *Acremoniula rhamni* (Selçuk et al., 2015) and *A. uniseptata* (Hüseyin et al., 2015) described as a new.

From total 74 species of microfungi 54 (73%) are saprobic and the remaining 20 species (23%) are pathogens or parasites. But, the effect of parasites and pathogens on forest situation are imperceptible nearly, except *Puccinia jasmini*. The species of *Cytospora*, *Erysiphe*, *Gymnosporangium*, *Phragmidium*, *Phyllactinia*, *Podosphaera*, *Marssonina*, *Mycosphaerella* and *Venturia* (in anamorphic stage), *Puccinia* and *Taphrina* genera are most important parasites and pathogens. Saprobian micromycetes represented by *Acremoniula*, *Aposphaeria*, *Camarosporium*, *Cladosporium*, *Coniothyrium*, *Eutypa*, *Eutypella*, *Hendersonia*, *Leptosphaeria*, *Melanomma*, *Melanconium*, *Phoma*, *Strickeria* and other genera species.

When micromycetous mycobiota of the study area analyzed in terms of trophic structure: 23 (31.1%) species are phyllostrophs, 25 (33.8%) species – xylophages, 24 (29.7%) species – lignotrophs and 4 species (5.4%) – carpotrophs.

Thirty-nine species of registered microfungi are coloured spores. Such as species of *Amphisphaeria*, *Camarosporium*, *Hendersonia*, *Lophiostoma*, *Manoharachariella*, *Rosellinia*, *Strickeria* genera etc. For example; *Amphisphaeria vibratilis*, *Camarosporium passerini*, *Coniothyrium montagnei*, *Hendersonia acantholimonis*, *Lophiostoma compressum*, *Manoharachariella elsadii*, *Rosellinia conglobata*, *Strickeria obducens* f. *obducens*. They are mainly in the southern and south-eastern slopes occur. On the northern and north-western slopes, as well as shaded habitats occur mainly microfungi with colourless spores. These are species of the genera *Aposphaeria*, *Cytospora*, *Eutypa*, *Eutypella*, *Mycosphaerella*, *Phoma* etc. For instance; *Aposphaeria protea*, *Cytospora salicis*, *Eutypella quaternata*, *Leptosphaeria castagnei*, *Mycosphaerella populi*, *Phoma elaeagnella*, *P. aculeorum*, *Taphrina pruni*, *Valsa sordida*.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ИТОГИ ИЗУЧЕНИЯ ОБЪЁМНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГНИЛЕВОГО ПОРАЖЕНИЯ СТАРОВОЗРАСТНЫХ ДУБОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ ТЕЛЛЕРМАНОВСКОГО ОПЫТНОГО ЛЕСНИЧЕСТВА ИНСТИТУТА ЛЕСОВЕДЕНИЯ РАН

Чеботарёв П.А., Чеботарёва В.В.

Теллермановское опытное лесничество Института лесоведения РАН, chebotareva@ilan.ras.ru

PRELIMINARY RESULTS OF STUDY OF DECAY VOLUMETRIC PARAMETERS IN THE OLD-GROWTH OAK STANDS IN THE TELLERMAN EXPERIMENTAL FOREST DISTRICT OF THE FOREST SCIENCE INSTITUTE OF RAS

Chebotarev P.A., Chebotareva V.V.

The analysis of the qualitative composition of the liquid timber and estimation of volume trees with decay in the overmature forest with a predominance of English oak. The analysis shows that at the age of 230 years old tree stand lost biological stability, it transformed into a stand without the participation in the composition of English oak. Output of industrial timber is reduced by more than 2 times and reduced its quality. This article suggests to prevent from dead-ripe stage of oak stands above the age of natural maturity. Subsequently, it is necessary to create an afforestation with English oak after cutting.

Введение. Теллермановский лесной массив на юго-востоке Воронежской области в 1943 г. был выбран академиком Владимиром Николаевичем Сукачевым, одним из крупнейших ученых-естественников XX века, основоположником биогеоценологии – науки о природных сообществах) для научных исследований как эталон широколиственного леса с преобладанием дуба в лесостепной зоне России. Несмотря на незавершенную войну, руководству страны была понятна необходимость научных изысканий, конечной целью которых стало бы сохранение дубрав. Древесина дуба во все времена являлась не только стратегическим сырьем, но и неотъемлемой частью хозяйственной деятельности населения в лесостепной зоне нашей страны.

Проблему трансформации ценных дубовых древостоев в насаждения без участия дуба, невозможно решить без учёта целого комплекса причин, сопровождающих этот процесс. Их несколько: внешние эндогенные факторы: неконкурентоспособность дуба с другими лиственными породами, отсутствие естественного возобновления дуба даже в древостоях с его участием, снижение уровня грунтовых вод, климатические аномалии, антропогенные воздействия, в том числе не корректное ведение лесного хозяйства; и внутренние экзогенные факторы: грибные возбудители гнилей, болезней листьев, листогрызущие и стволовые вредители, грызуны и копытные животные.

Цель работы заключалась, во-первых, в определении объёмных показателей гнилей деревьев, слагающих древостой старовозрастной дубравы, вызванных дереворазрушающими грибами биотрофного комплекса, во-вторых, доказательство того факта, что гнилевые фауны имеют непосредственное участие в ослаблении деревьев дуба и сопутствующих пород, что связывается с деградацией дубрав, в-третьих, в констатации факта отсутствия естественного возобновления дуба под пологом дубовых древостоев естественного происхождения и необходимости создания дубовых древостоев искусственным путём, а так же для определения возраста рубки по дубу с максимальным выходом высококачественной деловой древесины.

Наиболее значительный и полный анализ гнилевых поражений дубовых древостоев представлен в работе А.Т. Вакина (1954), в которой он указывал на необходимость «изучать не только динамику развития гнили в стволе в связи с возрастом дерева, его физиологией и приростом, но и динамику зараженности насаждения в целом», так как «дереворазрушающие грибы вносят огромные поправки в расчеты массы, прироста, выхода сортиментов, в расчеты возраста рубки и во всю систему мер ухода за лесом. Без этого все расчеты таксатора и лесоустроителя будут весьма наивными».

Методика работ. Обследованы все старовозрастные древостои Теллермановского опытного лесничества ИЛАН. Для проведения опытных рубок лесных насаждений выбран наиболее типичный участок из разрешенных Проектом освоения лесов. Один из основных критериев отбора – минимальное хозяйственное воздействие.

В качестве пробной площади принята делянка площадью 0,4 га в кв. 27, выд. 20, в типе условий местопроизрастания – дубрава снытьевая, состава 5Дн2Кло2Лп1Яо по таксационному описанию 2012 г., полнотой 0,6, II бонитета. Древостой вероятно естественного происхождения, средний возраст деревьев дуба – 220 лет, почва – темно-серые суглинки, рельеф ровный. В делянке в октябре-декабре 2014 г была проведена чересполосная рубка.

В процессе рубки были определены: категории состояния всех лесообразующих пород (Санитарные правила в лесах РФ, 1998), диаметры на высоте 1,3 м, высота деревьев, объёмы стволов (Сортиментные и товарные таблицы, 1987), параметры гнилей в м³ по их диаметрам в стволе на высоте откряжёвки, начиная с комлевой части ствола, через 0,25–3,0 метра по длине ствола вплоть до выклинивания гнили и фотографирование сортиментов каждого дерева по торцам сортиментов. Вид возбудителя определялся по наличию плодовых тел на стволах и по типу вызываемой грибом гнили.

Экспериментальная часть. Грибные возбудители гнилей с определённого возраста древостоев наносят огромный вред деловым качествам древесины. Масштабы этого вреда не вполне определены. Наши исследования являются продолжением работ, проведённых предыдущими исследователями в Теллермановском массиве.

В таблице 1 представлены сведения о средних показателях состояния древесных пород на площади рубки 0,4 га.

Таблица 1. Средние величины состояния деревьев различных пород на площади рубки в Теллермановском опытном лесничестве Института лесоведения РАН

Показатель	Порода					Среднее по древостою
	Дуб	Клен	Ясень	Вяз	Липа	
Состояние деревьев, балл	3,1	2,4	1,7	2,3	2,3	2,4

Анализируя средние показатели таблицы 1, можно утверждать, что данное насаждение находится в ослабленном состоянии, в первую очередь по дубу. И это на основании только визуальной оценки категории состояния.

Из всех пород, слагающих древостой, в наибольшей степени ослаблен дуб, в наименьшей степени ясень. Клён, вяз и липа имеют приблизительно равные, но тем не менее значительные показатели ослабления.

На основе проведённых линейных измерений габаритов деревьев вычислены объёмные показатели их стволов и составлена точная формула состава древостоя (табл.2).

Таблица 2. Объёмы древесины на площади рубки по породам

Показатель	Порода					Всего на 0,4 га
	Дуб	Клен	Ясень	Вяз	Липа	
Объём, м ³	104,8	44,15	7,91	6,18	7,81	170,8
% от общего	61,4	25,8	4,6	3,6	4,6	100,0

Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что данный участок леса можно описать формулой состава насаждения бД2Кл+Яс+Вз+Лп, причем запас по дубу на 1 га составляет 262 м³. На этом основании, казалось бы, можно утверждать, что в возрасте 200–220 лет насаждение может дать большой выход крупномерных высококачественных деловых сортиментов. Однако, как показывают замеры объёмов гнилей, это далеко не так (табл. 3).

Таблица 3. Объёмы древесины и гнилей деревьев всех пород по группам диаметров на площади рубки 0,4 га (объём деревьев/объём гнилей, м³)

Порода	Группа диаметров, см								Всего на 0,4 га
	До 20	21–30	31–40	41–50	51–60	61–70	71–80	81 и >	
Дуб	–	–	–	–	<u>4,45</u> 0,03	<u>16,26</u> 6,38	<u>21,92</u> 8,12	<u>62,13</u> 27,17	<u>104,8</u> 41,7
Клён	<u>4,22</u> 0,19	<u>7,75</u> 0,43	<u>3,76</u> 0,4	<u>18,1</u> 4,3	<u>4,06</u> 0,58	<u>6,26</u> 1,52	–	–	<u>44,1</u> 7,4
Ясень	<u>0,41</u> 0,003	<u>1,62</u> 0,13	<u>4,3</u> 1,1	<u>1,58</u> 0,28	–	–	–	–	<u>7,9</u> 1,5
Вяз	<u>1,78</u> 0,6	<u>0,42</u> 0,16	–	–	<u>3,98</u> 1,29	–	–	–	<u>6,2</u> 2,1
Липа	<u>0,38</u> –	–	<u>3,82</u> 0,59	–	<u>3,61</u> 0,96	–	–	–	<u>7,8</u> 1,6
Итого:	<u>6,8</u> 0,8	<u>9,8</u> 0,7	<u>11,9</u> 2,1	<u>19,7</u> 4,6	<u>16,1</u> 2,9	<u>22,5</u> 7,9	<u>21,9</u> 8,1	<u>62,1</u> 27,2	<u>170,8</u> 54,3

104,8м³ – весь объём стволов дуба в коре. Отходы в виде гнилей стволов, коры и сучьев составляют в среднем 13% от объёма деревьев, то есть ликвидной древесины мы должны получить 91,2 м³. Деловая древесина по Сортиментным таблицам (1987) должна составить 81% от всего объёма ликвидной древесины. Выполнив расчёты, фактически мы получаем 41,6 м³ деловой древесины не лучшего качества. Это составляет 39,7% от объёма стволов, что более чем вдвое меньше положенного. Аналогично велся расчет и по остальным породам.

Таким образом, необходимо признать, что гнилевые фауны, вызванные дереворазрушающими грибами биотрофного комплекса, к возрасту перестоя деревьев значительно снижают выход деловой ценной древесины. При целевом выращивании древесных пород для хозяйственного использования нельзя допускать их перестоя, особенно по дубовой высокоствольной хозяйственной секции.

Гнилевые фауны дуба вызываются известными биотрофными грибами, среди которых наиболее распространены *Armillaria mellea* (Vahl: Fr.) Kumm.; *Fistulina hepatica* (Schaeff.: Fr) Fr.;

Inonotus dryadeus (Per.: Fr.) Murrill; *Inonotus dryophilus* (Berk.) Murrill; *Laetiporus sulphureus* (Bull.: Fr.) Murrill; *Phellinus robustus* (Karst.) Bourdot et Galzin, в меньшей степени *Fomes fomentarius* (L.: Fr.) Fr.; *Phellinus igniarius* (L.: Fr.) Quel. (Стороженко, Коткова, Чеботарёв, 2014)

Для того чтобы понять, что ждет перестойное насаждение с преобладанием дуба до 6 единиц по запасу, следует обратить внимание на количественное распределение пород по диаметрам (табл. 4).

Оценка данных таблицы 4 не оставляет сомнений в фактически произошедшей смене пород и плавном переходе насаждения с преобладанием дуба в кленово-ясеневое с отсутствием дуба даже в подросте с формулой состава 7Кл1Яс1Вз1Лп.

Это вполне согласуется с результатами исследований, проведённых ранее (Чеботарёва, Чеботарёв, 2014), где аналогичный материнский древостой в возрасте 230 лет с формулой состава 6Д2Кл2Лп+Я после рубки переформирования с назначением в последующем под естественное зарастивание трансформируется в ясеневое-кленовое насаждение с составом 6Я2Кл1Вз1Лп с тем лишь различием, что ясень занимает лидирующие позиции по сравнению с кленом. Причиной этому служит более высокая степень теневыносливости клена.

Таблица 4. Распределение деревьев всех пород по группам диаметров на площади вырубки (штук)

Порода	Группа диаметров, см								Всего
	До 20	21–30	31–40	41–50	51–60	61–70	71–80	81 и >	
Дуб	–	–	–	–	1	3	3	5	12
Клён	44	17	5	10	2	1	–	–	79
Ясень	5	4	3	1	–	–	–	–	13
Вяз	36	1	–	–	1	–	–	–	38
Липа	2	–	3	–	1	–	–	–	6
Итого:	87	22	11	11	5	4	3	5	148

Оценка данных таблицы 4 не оставляет сомнений в фактически произошедшей смене пород и плавном переходе насаждения с преобладанием дуба в кленово-ясеневое с отсутствием дуба даже в подросте с формулой состава 7Кл1Яс1Вз1Лп.

Это вполне согласуется с результатами исследований, проведённых ранее (Чеботарёва, Чеботарёв, 2014), где аналогичный материнский древостой в возрасте 230 лет с формулой состава 6Д2Кл2Лп+Я после рубки переформирования с назначением в последующем под естественное зарастивание трансформируется в ясеневое-кленовое насаждение с составом 6Я2Кл1Вз1Лп с тем лишь различием, что ясень занимает лидирующие позиции по сравнению с кленом. Причиной этому служит более высокая степень теневыносливости клена.

Стволы липы повреждены гнилями, начиная с комлевой части. Объяснением этому факту служит её порослевое не первой генерации происхождение. В первый год жизни семенная липа имеет высоту даже на открытых участках не более 3–5 см. По этой причине уже в первый год жизни под пологом леса среди травянистой растительности она не может быть конкурентоспособна с более быстрорастущим подростом клёна и ясеня.

Выводы. Состояние перестойных дубовых древостоев с примесью клёна, ясеня, липы, вяза, характеризуется как ослабленное. Особенно сильно ослаблен перестойный дуб (возраст 200–230 лет), имеющий средний балл ослабления – 3,1, Клён – 2,4 балла, ясень – 1,7 балла, вяз – 2,3 балла, липа – 2,3 балла.

Объёмы гнилевого поражения наиболее значительны у перестойного дуба и составляют в среднем 39,8% от объёма ствола, далее следует вяз – 33,9%, липа – 20,5%, ясень – 19,0%, клён – 16,8%.

Для получения наибольшего выхода деловой древесины в древостоях дуба нагорного высокоствольного необходимо проводить рубку в возрасте не более 115–130 лет. При искусственном семенном восстановлении данный возраст рубки даст возможность получения в течении 230–260 лет минимум втрое больше деловой древесины дуба с единицы площади.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта Президиума РАН «Лесные экосистемы России», направления «Оценка взаимосвязей и биоразнообразия – экосистемные функции леса».

Литература

Вакин А.Т. Фитопатологическое состояние дубрав Теллермановского леса. / Труды Ин-та леса АН СССР. 1954. Т.16. С. 50–109.

Чеботарев П.А., Чеботарева В.В. Формирование искусственных дубовых древостоев в регионах лесостепной зоны Европейской части России // Флора и растительность Центрального Черноземья. Материалы научной конференции. Курский государственный университет, 2014. С. 174–179.

Санитарные правила в лесах РФ. М. 1998. 18 с.

Сортиментные и товарные таблицы. Москва. 1987. 128 с.

Стороженко В.Г., Коткова В.М., Чеботарёв П.А. Динамика трансформации коренных дубрав и дереворазрушающие базидиальные грибы Теллермановского леса // М. Лесной вестник. МГУЛ. 2014. С. 77–85.

ОСОБЕННОСТИ ВРЕДНОСТИ БАКТЕРИОЗОВ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ В СВЯЗИ СО СПЕЦИАЛИЗАЦИЕЙ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ

Черпаков В.В.

Академия Маркетинга и социально-информационных технологий (ИМСИТ), г. Краснодар,
v-cherpakoff@mail.ru

FEATURES OF SEVERITY OF BACTERIAL DISEASES OF WOODY PLANTS IN CONNECTION WITH THE SPECIALIZATION OF PATHOGENS

Cherpakov V.V.

The specific features of biology of phytopathogenic bacteria and factors influencing on the different aspects of harmfulness in pathological processes are investigational. Considered histotropic, organotropic and phylogenetic specialization of phytopathogenic bacteria of woody plants, bacteria causes of variability and possibility of expansion of specialization.

Вредоносность возбудителей бактериальных болезней древесных растений обусловлена множеством факторов биогенного, абиогенного и антропогенного происхождения, которые прямо и косвенно влияют на взаимодействия в системе хозяин – патоген – сопутствующие организмы – среда. Вредоносность – многоаспектное понятие, отражающее разные подходы, при проведении оценки воздействия бактериозов на растение и последствий этого воздействия. Фитопатогенные бактерии поражающие древесные растения, в силу специфичности своей биологии, и, соответственно специфичности патогенеза, сильно отличаются по характеру воздействия от поражений грибами и повреждений насекомыми. Вредоносность, как результат воздействия бактериоза на древесные растения, отражает степень специализации возбудителя или величину негативного воздействия на растение-хозяина на разных иерархических эколого-биологических уровнях взаимодействия и вред на разных уровнях хозяйственно-экономических оценок ущерба от болезни. В данной статье рассматриваются естественные, природообусловленные механизмы вредоносности бактериозов, но не хозяйственно-экономические её стороны. Ключевые факторы вредоносности фитопатогенных бактерий, это агрессивность и патогенность возбудителя, конгениальность возбудителя и растения-хозяина. Агрессивность, патогенность и конгениальность определяются многими морфологическими, физиолого-биохимическими и молекулярно-генетическими свойствами бактерий, их хозяев – древесных растений и различными факторами среды. Обычно они эволюционно обусловлены и контролируются фактором времени.

Рассмотрим основные специфические особенности фитопатогенных бактерий древесных растений определяющие наиболее важные пути специализации этих патогенов. Все фитопатогенные бактерии, поражающие древесные растения, являются факультативными паразитами. облигатные паразиты среди них неизвестны. Это означает, что при оценке возникновения инфекционного процесса следует исходить из возможного, постоянного наличия инфекционного начала в окружающей среде. Бактерии-возбудители присутствуют в ранее заражённых растениях, почве, в остатках растений, атмосферном воздухе, воде, в ассоциациях эпифитной микрофлоры, в эпифитной и эндофитной микрофлоре растений, в т. ч. не являющихся установленным хозяином патогена, животных, человеку, в любой биологической и небиологической продукции дея-