

**ВЗАИМОСВЯЗЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ  
ДЕРЕВОРАЗРУШАЮЩИХ ГРИБОВ ОСНОВНЫХ  
ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД В ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЕ  
ЧЕБОКСАРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА ОТ ИХ  
УДАЛЕННОСТИ ОТ УРЕЗА ВОДЫ**

**INTERRELATION OF DISTRIBUTION OF MUSHROOMS OF  
THE BASIC TREE SPECIES DESTROYING TREES IN THE  
COASTAL ZONE OF THE CHEBOKSARY WATER BASIN FROM  
THEIR REMOTENESS FROM THE WATER LEVEL**

© 2011 г. А.В. Захаров, И.А. Алексеев

**Аннотация:** проведён мониторинг островной части Чебоксарского водохранилища. Составлены уравнения связи выявляющие зависимость встречаемости различных патогенов основных пород островной части водохранилища от их удаленности от уреза воды. Проведён анализ встречаемости различных дереворазрушающих грибов на древесине основных пород прибрежной части водохранилища.

**Ключевые слова:** подтопление, дереворазрушающие грибы, уравнения связи.

**The summary:** monitoring of an island part of the Cheboksary water basin is carried out. The communication equations occurrences of various mushrooms of the basic breeds of an island part of a water basin revealing dependence on their remoteness from a water level are worked out. The analysis of occurrence of various mushrooms destroying wood on wood of the basic breeds of a coastal part of a water basin is carried out.

**Keywords:** flooding, mushrooms destroying wood, the communication equations.

**Введение:** строительство Волжского каскада ГЭС с огромными акваториями водохранилищ создало проблемы оформления береговой линии, а также появление островных лесов. Деревья, не получившие должной защиты, подвержены действию ветров и дереворазрушающих гнилей в условиях избыточного подтопления.

**Цель:** выявление зависимости проявления активности дереворазрушающих грибов основных древесных пород от их удалённости от уреза воды Чебоксарского водохранилища.

**Задача:** по результатам обработки пробных площадей заложенных в островной части водохранилища найти закономерности связи разрушения деревьев основных лесобразующих пород дереворазрушающими гнилями от таксационных признаков.

**Объект:** объекты исследования, в количестве 16 пробных площадей, расположены на левом берегу Чебоксарского водохранилища. Подъёмы от уреза воды выбирались пологие. Учётные деревья находящиеся от уровня воды до 7 метров имели возраст 30-35 лет, от 7 до 13 м. – 30-80 лет. С учётом повышенного грунтового увлажнения типы лесорастительных условий изменялись от А<sub>3</sub> до С<sub>5</sub>.

**Методика:** полевые работы проводились по унифицированной методике кафедры УППиЛ МарГТУ, по которой устанавливались последствия деятельности вредных организмов на обследуемые объекты. Полевые учеты проводились на трансектах, заложенных по гранту Минэкологии Марий Эл для экологического мониторинга лесов, проводимого профессором И.А. Алексеевым. Пробная площадь закладывалась по унифицированной методике лесопатологической таксации (И.А. Алексеев, 2000; 2006). При этом, как категории санитарного состояния, так и количественные характеристики

наличного, свежего, случайного и годичного отходов определялись дифференцированно с разделением по группам причин образования: естественный, случайный, патологический. В унифицированную методику обработки полевого материала входило заполнение таблиц с определением: коэффициента отпада, относительные потери лесопокрытой площади, индексы сохранения и потери жизнеспособности, параметры фауны, уровень биологического разнообразия и другие данные, определяющие интегрированный показатель стабильности состояния (прогнозные характеристики), пять многопараметровых групп ущерба (технический, хозяйственный, экономический, энергетический и экологический) и среднего от их усреднённого значения, а так же приростов очагов усыхания (при очаговом и диффузном поражении деревьев болезнями) и от повреждений стволовыми вредителями, а так же абиотических факторов – подтопления, бурелома, снеголома, снеговала, ветровала и абразивных процессов. Осматривались растущие деревья, сухостой, валеж в различных уровнях подтопления от водохранилища по каждой из пород, количество учетных деревьев главной породы составило от 89 до 120 шт. Статистические вычисления проводились на персональном компьютере с учетом крупных полевых погрешностей с использованием методических подходов М.Л. Дворецкого (1964) А.С. Молостова (1963), В.А. Доспехова (1974). При этом выбирались простые уравнения связи, применение которых более доступно в производственном процессе, но в то же время отвечает допустимым уровням погрешностей [1]

В результате заполнения водохранилища Чебоксарской ГЭС оказались подтоплены леса левобережья, а также в акватории образовались островные леса. Близость застойной воды изменила показатель распространения отдельных видов возбудителей болезней, в частности распространение дереворазрушающих грибов. Наиболее

активными разрушителями древесины стали более гигрофильные грибы – из семейств пориевых и кортициевых. Из числа распространённых гнилевых фаутов мы выявили белую ядрово-заболонную гниль осины, ольхи, берёзы от гриба *Coriolopsis trogii* (Berk.) Domanski (= *Funalia trogii* (Berk.) Bond.). В суходольных лесах этот же гриб проявлялся значительно реже. Связь пораженности этим грибом осины обыкновенной (*Populus tremula* L.) с изменением уровня от уреза воды выражалась уравнением (1):

$$P_{\%} = 12.2 - 5.27x + 31.3\log_x (1)$$

$$r=0.910\pm 0.065; r/m_r = 14.0 < 3.0$$

где,  $P_{\%}$  – вероятность встречаемости патогена (*Coriolopsis trogii* (Berk.) и т.д.) в процентах;

$x$  – показатель от 1 до 7 (где  $x = 1$  (превышение от уровня воды водохранилища ( $h$ ) – 1 м.),  $x = 2$  ( $h=3$  м.),  $x = 3$  ( $h=5$  м.),  $x = 4$  ( $h=7$  м.),  $x = 5$  ( $h=9$  м.),  $x = 6$  ( $h=11$  м.),  $x = 7$  ( $h=13$  м.);

$r$  – коэффициент корреляции связи вычисленных параметров с фактическими данными (процентами поражения);

$r/m_r$  – оценка ошибки уравнения связи.

Предварительное определение выпавших дат и выравнивание данных по М.Л. Дворецкому (1971) показали, что уравнение на высоком уровне отражает тенденции снижения поражения с повышением от уреза воды [2]

Прибрежная и островная часть водохранилища представлена берёзой пушистой (*Betula pubescens* (Ehrh.)), берёза повислая (*Betula pendula* (Roth.)) была представлена незначительно, т.к. её доля увеличивалась по мере поднятия от уровня воды водохранилища. Поражение берёзы упомянутым трутовиком Трога аппроксимировалось уравнением:

$$P_{\%} = 5.9 - 1.4x + 5.95\log_x (2)$$

$$r=0.814\pm 0.128; r/m_r = 6.3 > 3.0$$

По сравнению с осиной связь пораженности от уровня воды оказалась несколько менее точной (2).

Желтовато-белая заболонно-ядровая гниль от лучевого трутовика *Inonotus radiatus* (Sowerby: Fr.) P.Karst. в заболоченном ольшанике являлась типичным разрушителем древесины ольхи черной (*Alnus glutinosa* (L.) Gaerth.) (И. А. Алексеев, 1961). Однако этому автору тогда не удалось выявить закономерность распространения фауны в зависимости от расстояния от уреза воды. Встречаемость желтовато-белой гнили от лучевого трутовика выражается уравнением:

$$P_{,\%} = 1.78 + 0.155x + 0.0049x^2 \quad (3)$$
$$r=0.334 \pm 0.335; r/m_r = 1.0 < 3.0$$

Как видно из анализа, связь не доказывается. Гриб поражает деревья ольхи черной одинаково, как у уреза воды, так и на уровне 13 метров от него (3).

Антродия рядовая (*Antrodia serialis* (Fr.) Donk. обычно встречается на сосне и ели (Крутов, 2000). Но В.А. Мухин (1993) и мы обнаружили типичные плодовые тела, вызывающие бурую призматическую гниль и на осине обыкновенной. Поражение этим грибом осины во влажных условиях было значительным. Замечено, что поражение антродией рядовой по мере отдаления от уреза воды уменьшалось согласно уравнению (4):

$$P_{,\%} = 19.7 - 3.69x + 0.141x^2 + 0.0641x^3 \quad (4)$$
$$r=0.976 \pm 0.018; r/m_r = 54.5 > 3.0$$

Поражение сухостоя и валежа древесины сосны обыкновенной столбовым грибом *Gloeophyllum sepiarium* (Wulf.: Fr.) P.Karst. в суходольных лесах обычное явление. Близость воды и увлажнение лежащей древесины сосны, способствуют поражению бурой призматической гнилью от этого гриба, связь оказалась прямолинейной (5):

$$P_{,\%} = 11.6 - 1.61x \quad (5)$$

$$r=0.914\pm 0.062; r/m_r= 14.7>3.0$$

Ель европейская (*Picea abies* (L.) Karst.) в санитарной категории состояния свежего и старого сухостоя поражается бурой призматической гнилью от пихтового столбового гриба *Gloeophyllum abietinum* (Butt.) Karst. связь поражения с близостью к воде доказывается уравнением (6):

$$P, \% = 7.6 - 0.692x \quad (6)$$

$$r=0.845\pm 0.108; r/m_r= 7.82>3.0$$

Березовый пластинчатый трутовик также чаще вызывается ближе к воде на древесине березы пушистой. Связь прямая и достоверная. Гниль, как и в предыдущих случаях, поражает сухостойную и валежную древесину (7).

$$P, \% = 9.43 - 1.322x \quad (7)$$

$$r=0.865\pm 0.095; r/m_r= 9.1>3.0$$

Близость к воде и анаэробные условия развития корневой системы усилили образование патологического отпада. Это привело к большому поражению подтопленных деревьев бурой призматической гнилью от берёзовой губки *Piptoporus betulinus* (Bull.: Fr.) P.Karst. Связь поражения с повышением места роста березы пушистой вполне доказывается уравнением:

$$P, \% = 15.2 - 15.29 \log_x \quad (8)$$

$$r=0.888\pm 0.096; r/m_r= 11.4>3.0$$

Связь слабо параболическая, близкая к прямолинейной (8). Такая же связь подтверждается при поражении этим фаутом березы повислой (*Betula pendula* Roth.), которая сильнее выпадает, чем берёза пушистая (9):

$$P, \% = 25.6 - 29.81 \log_x \quad (9)$$

$$r=0.975\pm 0.018; r/m_r= 54.2>3.0$$

Белая мраморная гниль от гриба настоящий трутовик *Fomes fomentarius* (L.:Fr.) Fr. на березе пушистой так же имеет тенденцию к

уменьшению поражения по мере повышения от уровня воды (10). Это подтверждает и установленная зависимость процента поражения в зависимости от высотного положения дерева к уровню водохранилища:

$$P, \% = 21.5 - 3.654x + 0.102x^2 \quad (10)$$

$$r=0.965\pm 0.026; r/m_r=37.7 > 3.0$$

Поражение ели европейской и берёзы бурой призматической гнилью от окаймленного трутовика *Fomitopsis pinicola* (Sw.:Fr.) P. Karst. у уреза воды меньше, чем на выше расположенных позициях (11). Распространение этого гриба на 13 м. оказалось наибольшим и представлено следующим уравнением связи:

$$P, \% = -12.24 + 13.57x - 1.24x^2 \quad (11)$$

$$r=0,725\pm 0,179; r/m_r=4,05 > 3.0$$

Поражение заболонной желтовато-белой гнилью от табачного гименохета *Hymenochaete tabacina* (Sowerby.: Fr.) Lev. на ели европейской и сосне обыкновенной имеет следующую зависимость, выраженную в уравнении связи (12):

$$P, \% = 0.23 + 3.714x - 0.241x^2 \quad (12)$$

$$r=0.627\pm 0.229; r/m_r=2.73 < 3.0$$

По мере подъёма от воды доля других валежных гнилей осины несколько увеличивается при уменьшении количества валежа, согласно уравнению (13):

$$P, \% = 17.6 - 5.71x + 0.49x^2 \quad (13)$$

$$r=0.933\pm 0.049; r/m_r=18.9 > 3.0$$

Тенденция уменьшения других валежных гнилей отмечена и у берёзы пушистой, ольхи черной, ивы белой и ели европейской.

Закономерность распространения поражения многими гнилевыми фаунами не доказывается, хотя текущее уменьшение встречаемости по мере подъёма от уровня водохранилища заметно.

Фактические и выровненные данные возникновения различных патогенов (согласно уравнений связи) указаны в таблице 1.

Таблица 1. Встречаемость основных патогенов древесных растений островной части в зависимости от превышения над уровнем воды водохранилища (%)

Превышение от уровня влх...м	Coriolorpsis trogi (осина)		Trametes trogii (береза)		Inonotus radiatus (ольха)		Antrodia serialis (осина)		Gloeophyllum sepiarium (сосна)		Gloeophyllum abietinum (ель)		Lenzites betulina (береза)		Piptoporus betulinus (бер. пуш.)		Piptoporus betulinus (бер. пов.)		Fomes fomentarius (береза)		валежные гнили (осина)	
	ур.	фк.	ур.	фк.	ур.	фк.	ур.	фк.	ур.	фк.	ур.	фк.	ур.	фк.	ур.	фк.	ур.	фк.	ур.	фк.	ур.	фк.
1	6.9	6.3	4.47	4.5	1.9	1	16.2	17	10.0	9	6.9	6	8.2	9	15.2	15	25.6	28	17.9	18	12.4	12
3	11.1	11.0	4.86	4.9	2.1	3	13.4	15	8.4	8	6.2	8	6.8	8	10.6	17	16.6	13	14.5	15	8.1	11
5	11.3	12.3	4.52	4.5	3.4	4	10.1	9	6.7	9	5.5	6	5.4	4	7.9	6	11.4	12	11.4	13	4.9	3
7	9.9	7.7	3.86	3.9	2.6	3	7.6	6	5.1	4	4.8	4	4.1	3	6.0	5	7.7	7	8.5	10	2.6	2
9	7.7	5.25	3.04	3.0	2.8	2	5.6	5	3.5	3	4.2	3	2.7	2	4.5	3	4.8	4	5.8	5	1.3	3
11	4.9	4.5	2.12	2.1	2.9	3	5.0	5	1.9	1	3.5	4	1.5	1	3.3	2	2.4	3	3.2	5	1.0	1
13	1.7	3.7	1.12	1.1	3.1	4	3.0	3	0.3	2	2.8	2	0.2	3	2.3	2	0.4	2	0.9	3	1.6	2

Примечание: определение превышения высоты от уровня водохранилища на каждый метр производилось по навигатору GPS. Недостающие промежуточные числа дополнены по методике Т.В. Строт (1998). Фактические данные были взяты с 16 пробных площадей заложенных для экологического мониторинга Чебоксарского водохранилища. Сокращения: ур. – данные по уравнению, фк. - фактические выровненные данные.

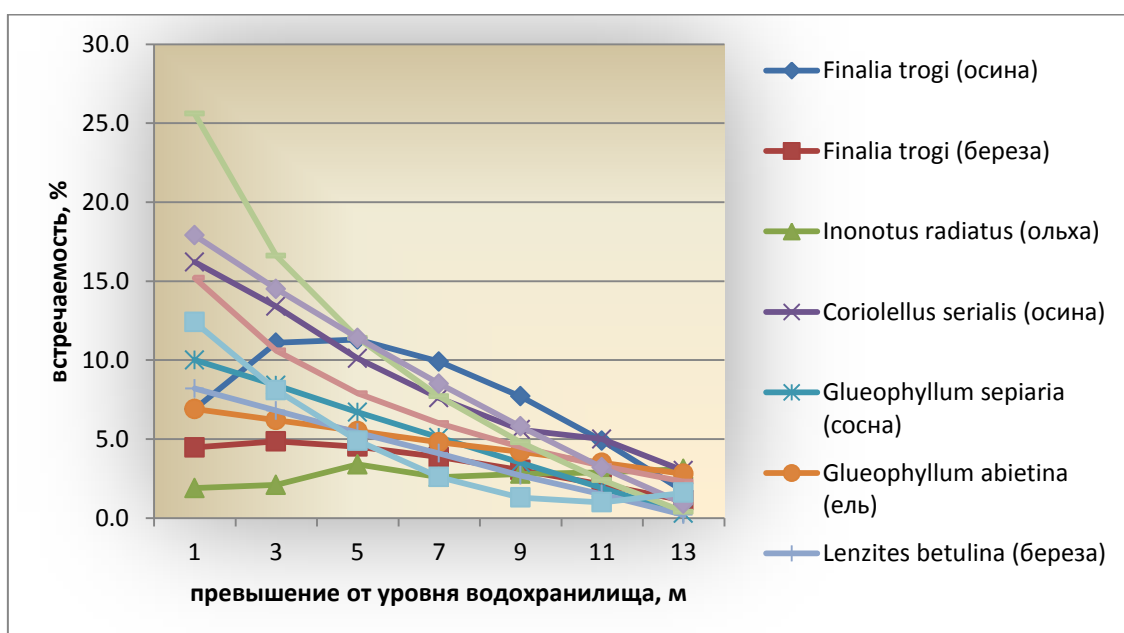


Диаграмма 1. Встречаемость различных патогенов в островной части в зависимости от превышения над урезом воды в Чебоксарском водохранилище.

Проанализировав данные пробных площадей в части подверженности основных пород островной части различным патогенам, мы пришли к выводам [3,4]:



**Берёза.** В островных лесах первоначально произрастала береза повислая, но вследствие длительного подтопления выпала в первые же годы. Более устойчивой к новым условиям переувлажнения и возобновилась на лесосеках оказалась берёза пушистая. Основными разрушителями растущей древесины в подтопленной зоне для березы пушистой явились: *Fomes fomentarius* (L.:Fr.) Fr. (настоящий трутовик), *Piptoporus betulinus* (Bull.: Fr.) P.Karst (березовая губка), *Trametes versicolor* (L.: Fr.) Pilat (траметес разноцветный), *Lenzites betulina* (L.: Fr.) Fr. (березовый лентитес), белый заболонный гриб от сумчатого гриба *Daldinia concentrica* (Bolt.: Fr.) Cesati (дальдиния концентрическая), а так же упомянутый трутовик Трога. Береза пушистая под действием боковых ветров в сильно подтопленных участках поражается *Inonotus obliquus* (Pers.) Pil. (берёзовый гриб) до 15%, хотя в обычных лесах этот показатель равен 0.5-1%. На сухостое берёзы обнаружены грибы *Trichaptum pergamenum* (Fr.) G. Cunn. (трихептум двоякий), *Trametes gibbosa* (Pers.) Fr. (трутовик горбатый), *Antrodia mollis* (Fr.) P. Karst., в слегка подтопленных местах обнаружена *Daedaleopsis confragosa* (Bolton: Fr.) J. Schröt (дедалеопсис бугристый). Ветви берёзы в подтопленной части повреждаются грибами *Exidia cartilaginea* S. Lundell & Neuhoff (эксидия хрящеватая), *Schizophyllum commune* (Fr.) Fr. (шизофилл обыкновенный), *Peniophora cinerea* (Pers.) Cooke (пениофора пепельно-серая), *Peniophora incarnata* (Pers.: Fr.) P. Karst. (пениофора инкарнатная), *Peniophora nuda* (Fr.) Bres., на отмерших ветвях обнаружено большое количество поражений *Nectria cinnabarina* (Tode) Fr.(нектрия киноварно-красная).

**Осина.** Древесина повреждается грибом *Trametes trogii* (Berk in Trog) (трутовик Трога), осиновый ложный трутовик обнаружен в скрытой форме, так как плодовые тела были обнаружены только на двух стволах. Сухостой осины поражали *Funalia trogii* (Berk.) Bond.,

*Trametes versicolor* Fr., *Bierkandera adusta* (Willd.: Fr.) P. Karst., *Antrodia mollis* (Fr.) P. Karst. На валёжнике осины единично встречается *Fomitopsis unita* (Pers.). Ветви деревьев разрушаются в сильно подтопленной зоне грибами: *Panellus stipticus* (Bull.) P. Karst. (панеллюс вяжущий), *Schizophyllum commune* (Fr.) Fr. (шизофилл обыкновенный), *Peniophora nuda* (Fr.) Bres.

**Ель.** На ели нами отмечен *Fomitopsis pinicola* (Sw.:Fr.) P. Karst. (трутовик окаймлённый), *Gloeophyllum abietinum* (Butt.) Karst. (столбовой гриб), *Antrodia mollis* (Fr.) P. Karst., грибы из семейства *Corticaceae* и *Poraceae*. На ветвях ели и сосны чаще встречались грибы *Athelia bombacina* (Link) Pers. (ателия шелковистая).

**Ольха.** На стволах ольхи в подтопленной части обнаружены грибы: *Phellinus conchatus* (Pers.: Fr.) Quel. (феллинус раковиннообразный) отмечен в 2% случаев, *Phellinus laevigatus* (P. Karst.) Bourdot et Galzin (феллинус сглаженный) – 2%, *Trametes hirsuta* (Wulfen: Fr.) Pilat (трутовик жестковолосистый), *Inonotus radiates* (Sowerby: Fr.) P. Karst (лучевой трутовик), *Funalia trogii* (Berk) Bond. (трутовик Трога), часто отмечалось присутствие *Inonotus obliquus* (Pers.) Pil. (берёзовый гриб). На ветвях ольхи черной в подтопленной части были отмечены грибы: *Exidia glandulosa* (Bull: Fr.) (эксидия железистая), *Panellus stipticus* (Bull.) P. Karst.(панеллюс вяжущий), *Peniophora cinerea* (Pers.) Cooke (пениофора серая), в средней подтопленной части - *Huiphoderma puberum* (Fr. : Fr.) Wallr. На сухостое встречен - *Trichaptum pergamenum* (Fr.) G. Cunn. (трихаптум двоякий), *Daedaleopsis confragosa* (Bolton: Fr.) J. Schröt (дедалеопсис бугристый). В единичных экземплярах найдены редко встречающиеся виды *Polyporus brumalis* Fr. (трутовик зимний) *Coriolus zonatus* (Fr.) Quel. (кориолус зональный), *Flammulina velutipes* (Curt.: Fr.) Sing. (зимний гриб), *Pholiota alnicola* (Fr.) Sing (чешуйчатка ольховая),

*Peniophora violaceo-livida* (Sorum) Mass., *Pleurotus ostreatus* (Fr.) Kumm. (вёшенка обыкновенная) [5]

**Ива.** На иве идет небольшое развитие рака по сухобокости от гриба *Nectria galligena* (Bres.) (ступенчатый рак). На ветвях и свежем валеже отмечены грибы *Exidia cartilaginea* (Lund. et Neuh.) (эксидия хрящеватая), *Exidia glandulosa* (Bull) Fr. (эксидия железистая), *Schizophyllum commune* (Fr.) Fr. (шизофилл обыкновенный), *Peniophora nuda* (Fr.) Bres. Какая-либо закономерность поражения ивы по отношению её к уровню водохранилища нами установлена не была.

Гриб *Phellinus igniarius* (L.: Fr.) Quel (трутовик ложный) в подтопленных лесах на березе, осине и ольхе не встречался из-за молодого возраста деревьев. На иве в сильно подтопленной части поражение ложным трутовиком доходило лишь до 3%. Поражение в подтопленной части валежа, бурелома, ветровала наблюдалось типичными грибами валежа: *Amphinema byssoides* (Pers.: Fr.) J. Erikss. (береза, ольха, осина, сосна), *Amyloporia crassa* (P. Karst.) Bond. et Sing. (ель), *Amyloporia xantha* (Fr.: Fr.) Bond. et Sing. (сосна), *Botryobasidium candicans* J. Erikss., *Coniophora arida* (Fr.) P. Karst. (береза, ольха, сосна), *Coniophora olivacea* (Pers.: Fr.) P. Karst. (сосна, береза). Поражение окаймленным трутовиком *Fomitopsis pinicola* (Sw.:Fr.) P. Karst. было отмечено лишь в средних стадиях подтопления (в 5-7 м от уровня водохранилища и выше).

Как ни странно, комлевая белая гниль от плоского трутовика *Ganoderma lipsiense* (Batsch.) G.F. Atk. встречалась в 13 метрах по высоте от уреза воды водохранилища, но в подтопленной части отмечена не была. Валеж в подтопленных лесах особенно поражается дереворазрушающими грибами, в основном из семейства Corticiaceae (видовой состав установить полностью не удалось). *Trichaptum abietinum* (Pers.: Fr.) Ryvarden (трихаптум пихтовый) и *Gloeophyllum*

*odoratum* (Wulfen: Fr.) Imazeki. (пахучий трутовик) на сухостое подтопленных лесов встречаются меньше, чем в суходольных лесах. На дубе отмечалась бурая гниль *Daedalea quercina* (L.) Fr. (дубовая губка), *Laetiporus sulphureus* (Buul. Fr.) Bond. et Sing (серно-желтый трутовик).

Для сильно подтопленных лесов разлагающих мокрый валеж были характерны гнили от грибов рода: *Ceriporia*, *Climacocystis*, *Oligoporus*, *Oxyporus*, *Skeletocutis*, *Ceraceomyces*, *Hyphodontia*, *Polyporus*, особенно выделялся род *Pholiota*. Из сильных разрушителей отмечено большее распространение грибов: *Polyporus squamosus* Huds.: Fr. (трутовик чешуйчатый), *Ischnoderma resinosum* (Fr.) Karst., *Phellinus ferruginosus* (Schard.: Fr.) Pat. (феллинус ржавый), *Phellinus laevigatus* (P. Karst.) Bourdot et Galzin (феллинус сглаженный), *Inonotus obliquus* (Pers.: Fr.) Pilat. (особенно при 3-4 категории подтопления), грибы из рода *Hurochnicium*, *Merulius*, *Panellus*, *Pleurotus* и др.

В слабо подтопленных смешанных лесах преобладают виды из родов *Tyromyces*, *Fomitopsis*, *Inonotus*, *Phellinus*, *Laeticorticium*. Наши выводы в этом отношении, совпадают с выводами Э.Х. Пармасто (1959) и В.А. Мухина (1993). В отношении гигрофитов в сильноподтопленных лесах имеются некоторые расхождения с данными этих ученых. Например, в берёзово-осино-ольховых лесах редко встречались отмеченные авторами влаголюбивые грибы *Tyromyces*, *Pleurotus*, *Hurochnicium*, *Phlebia*. Грибы ксилофиты - *Fomitopsis pinicola* и *Hymenochaete tabacina* (Sowerby: Fr.) Lev. избегали увлажненных мест, поэтому отмечается их меньшее поражение в более подтопленной части. [6,7]

#### **Выводы:**

В островных лесах сосредоточен запас древесины порядка 500 тыс. м<sup>3</sup>, ежегодно выпадает около 45 тыс. м<sup>3</sup> древесины, извлечь которую практически невозможно ни зимой, ни летом.

Подготовленное под водохранилище ложе вновь заросло и имеет в своём составе деревья высотой до 23 метров, которые не предполагается убирать даже в случае нового поднятия уровня Чебоксарского водохранилища.

Состояние прибрежных и островных лесов усугубляется такими негативными факторами, как воздействие избыточной влажности, усиление ветрового режима и абразивных процессов, а так же полное отсутствие лесозащитных мероприятий, что в свою очередь приводит к накоплению ослабленной и повреждённой древесины.

Выявлена большая встречаемость гигрофильных трухлявых гнилей (*Meruliopsis albostraminea* (Fr.) Bond et Song., *Paxillus panuoides* (Fr) Fr.

Состав грибов по мере поднятия от уровня водохранилища меняется, приближаясь к видовому составу суходолов, но полное сходство не наблюдали. В сильноподтопленных местах преобладают лигниноразрушающие грибы, а ближе к суходолу – целлюлозоразрушающие.

Роль насекомых в разрушении древесины увеличивалась по мере повышения от воды к суше. В зоне сильного подтопления роль, беспозвоночных в разрушении древесины минимальна.

В островных лесах повышены отпады деревьев всех пород за счёт ветровала, бурелома, снеговала, которые отчасти происходят из-за развития гнилей стволов и корней, вследствие чего площадь островных лесов за последние 20 лет уменьшилась примерно в 2 раза.

В связи с отсутствием со стороны управления водохранилища (филиал ОАО «ГидроОГК») работ по уборке захламленности прибрежной зоны и расстраивающихся островных лесов, происходит накопление не только зараженной возбудителями болезней древесины, но и загрязнение прибрежных вод растворимой частью древесины, которая является базой для развития сине-зелёных

водорослей и тины. Древесина разрушается в течение 2-3 лет и становится непригодной, даже в виде дров. Не ведётся работа по укреплению берегов от абразивных процессов.

Полученные уравнения связи могут использоваться не только для установления предположительных объёмов патологического отпада в островных лесах водохранилища, но и для прогнозной характеристики развития гнили с целью назначения санитарно-оздоровительных мероприятий, в т.ч. и на перспективу.

Библиографический список:

1. Молостов А. С. Элементы вариационной статистики. Киев: Урожай, 1965. 180 с.
2. Дворецкий М. Л. Практическое пособие по вариационной статистике. Йошкар-Ола, 1961. 100 с.
3. Алексеев И. А. Защита растений: болезни газонных трав: учеб. пособие. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2000. 336 с.
4. Алексеев И. А., Полубояринов О.И. Лесное товароведение с основами древесиноведения. Йошкар-Ола.: МарГТУ, 2006. 457 с.
5. Алексеев И. А. О состоянии черноольховых насаждений Хопёрского заповедника // Тр. / Хопёр. гос. заповедник. М., 1961. Вып. IV. с. 122 - 145.
6. Пармасто Э. Х. Трутовые грибы Эстонской ССР // Споровые растения. Тр. Ботан. ин-та АН СССР. 1959. Вып. 12. с. 213-273.
7. Мухин В. А. Биота ксилотрофных базидиомицетов Западно-Сибирской равнины. Екатеринбург: Наука, 1993. 231 с.

The bibliographic list:

1. Molostov A. S. Elements of variation statistics. Kiev: Urozhaj, 1965. 180 s.
2. Dvoreckij M. L. The practical grant on the variation statistics. Joshkar-Ola, 1961. 100 s.

3. Alekseev I. A. Protection of plants: illnesses of lawns: ucheb. posobie. Joshkar-Ola: MarGTU, 2000. 336 s.
4. Alekseev I. A., Polubojarinov O.I. Forestry Commodity with the basics of Wood. Joshkar-Ola.: MarGTU, 2006. 457 s.
5. Alekseev I. A. On the state of black alder trees Khopersky Reserve // Tr. / Hopjor. gos. zapovednik. M., 1961. Vyp. IV. s. 122 - 145.
6. Parmasto Je. H. Trutovye mushrooms Estonian SSR // Sporovye rastenija. Tr. Botan. in-ta AN SSSR. 1959. Vyp. 12. s.213-273.
7. Muhin V. A. Biota xylotrophic basidiomycetes West Siberian Plain. Ekaterinburg: Nauka, 1993. 231 s.