

4. Кадыров Х. Макроспориоз картофеля и меры борьбы с ним в условиях Ташкентской области. Автореф. канд. дисс. Ташкент, 1962.
5. Трофимович А. Я. *Macrosporium* и *Alternaria* — вредители картофеля, капусты и других растений. Полтава, 1917.
6. Klaus H. *Phytopathology*, 13, 1940.
7. Rands R. D. *Phytopathology*, 7, 1917.

*Секция растениеводства и фитопатологии
при БелНИИ картофелеводства и плодоовощеводства*

Н. И. Федоров, П. К. Михалевич, Ю. Л. Смоляк

ГРИБНЫЕ БОЛЕЗНИ ЕЛОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩИ

Беловежская пуца — интереснейший объект природы, весьма близкий к первобытному лесу. Она является замечательным памятником природы, привлекающим внимание многочисленных исследователей в различных отраслях биологических знаний.

Беловежская пуца — это, пожалуй, единственный массив у южной границы сплошного распространения ели, в котором она обильна. В таких условиях ельники обязательно произрастают в зоне действия почвенно-грунтового увлажнения (приурочены к заболоченным почвам вблизи рек, ручьев, озер, низинных болот) и отличаются пониженной фитоденситивной устойчивостью. Несмотря на это, ельники здесь характеризуются хорошим ростом и высокой продуктивностью.

Еловые древостои в Беловежской пуце занимают 7718,9 га, или 11,4%, лесопокрытой площади. Средний процент участия ели в древостоях с ее преобладанием — 69,1. Значительную примесь в ельниках составляют сосна, дуб, береза, ольха черная, осина.

В настоящее время среди еловых лесов пуцы 59,3% относится к старовозрастным древостоям (VI класс возраста и выше). По Белоруссии спелые и перестойные древостои составляют только 10,3% всех ельников. Средний возраст еловых насаждений Беловежской пуцы 101 год, что, несомненно, сказывается на их фитопатологическом состоянии.

За последние два десятилетия санитарное состояние еловых древостоев постепенно ухудшается и особенно быстро в последние пять лет. В наибольшей степени поражаются грибными болезнями ельники, находящиеся в непосредственной близости к территориям, где проводится осушительная мелиорация. Периодически повторяющиеся засушливые годы и связанное с этим резкое снижение уровня грунтовых вод угне-

тающе действуют на ель. Создаются благоприятные условия для развития на ослабленных деревьях дереворазрушающих грибов, вызывающих корневые и стволовые гнили, а также для заселения деревьев стволовыми вредителями. Частые бури и сильные ветры вызывают ветровал и бурелом, что особенно сказывается в ельниках открытых мест, на опушках, в заболоченных и избыточно увлажненных местах, в зеленомошниках, сфагновом и багульниковом типах леса. Во время них наиболее часто гибнут деревья, пораженные корневыми и стволовыми гнилями.

Преобладание в Беловежской пуще спелых и перестойных ельников не может не отразиться на их фитопатологическом состоянии. В перестойных лесах всегда имеются деревья с ослабленными защитными функциями и пониженной энергией роста. Эти деревья чаще поражаются грибными заболеваниями и в дальнейшем служат источником грибной инфекции для окружающего древостоя.

Проводимые в хозяйстве санитарные рубки, при которых вырубается в основном мертвый лес и оставляются на корню свежезараженные, больные и усыхающие деревья, не в полной мере способствуют улучшению фитопатологического состояния и оздоровлению еловых насаждений пущи.

В результате фитопатологического обследования ельников Беловежской пущи установлено, что наиболее распространенными грибными болезнями их являются стволовые и корневые гнили, вызываемые трутовыми грибами. В зараженных древостоях были заложены пробные площади (табл. 1).

Для изучения характера распространения гнили внутри зараженных деревьев на пробных площадях было срублено 37 модельных деревьев, в том числе 11 моделей с гнилью от корневой губки (*Fomitopsis annosa* [Fr.] Karst.), 18 модельных деревьев, пораженных еловой губкой (*Phellinus pini var. abietis* [Karst.] Pil.), 6 моделей с гнилью от окаймленного трутовика (*Fomitopsis pinicola* [Sw, ex. Fr.] Karst.) и по одному модельному дереву с корневыми гнилями, вызванными трутовиком Швейница (*Phaeolus Schweinitzii* [Fr.] Pat.) и опенком (*Armillariella mellea* [Vahl. ex. Fr.] Karst.)

Корневая губка — один из опасных возбудителей корневой гнили у деревьев многих древесных пород. Она широко распространена в Беловежской пуще. Зараженность ельников корневой губкой в отдельных случаях довольно высокая (табл. 2).

Как правило, заболевание ели корневой гнилью носит ярко выраженный очаговый или куртинный характер. Диаметры очагов достигают 20—30 м и более, при этом отдельные куртины могут соединяться и образовывать сложные очаги различной формы и размеров.

Характеристика пробных площадей

№ пробн. пл.	Состав насаждения	Средний			Бонитет	Полнота	Запас на 1 га, ж³	Тип леса	Почва
		возраст, лет	диаметр, см	высота, м					
1	9Е1Б+С	90	24,0	22,0	III	0,6	260	Ель-ник мшист- тый	Дерново-подзолист., среднеподзоленная, развивающаяся на супеси легкой, подстилаемая суглинком
2	10Е	85	20,6	21,5	III	0,7	270	»	»
3	8Е2С ед.Д	130	24,7	25,0	III	0,7	360	Ель-ник чер- нич- ный	Дерново-подзолист., среднеподзоленная, развивающаяся на супеси тяжелой, подстилаемая суглинком моренным
4	10Е ед. Б	80	22,6	22,4	II	0,6	200	Ель-ник кис- лич- ный	Дерново-подзолист., развивающаяся на пылеватом суглинке, подстилаемом глиной
5	6Е2Д2Б+ +С	120	24,0	25,0	III	0,5	330	Ель-ник чер- нич- ный	Дерново-подзолист., развивающаяся на супеси легкой, подстилаемой суглинком
6	10Е+Д	140	25,0	28,0	II	0,5	350	»	Дерново-подзолист., развивающаяся на супеси тяжелой, подстилаемая суглинком

Гниль поражает не только корневую систему, но и заходит в стволовую часть дерева на большую высоту — до 9 м, а в среднем на 3,3 м. Средний возраст зараженных деревьев 94 года при среднем диаметре 23 см и средней высоте 23 м. Гниль от корневой губки занимает до 20% общего объема ствола, но, располагаясь в нижней части ствола, она значительно снижает выход деловой древесины. Развитие корневой гнили носит скрытый характер. Многие зараженные деревья ели со значительным развитием гнили не имели явных признаков ослабления и по внешнему виду не отличались от здоровых. Раскопки корневых систем у модельных деревьев показали, что у большинства из них корни были поражены гнилью в среднем на 64% общего количества корней. Дальнейшее поражение корневой системы гнилью приводит к значительному нарушению водного и минерального питания

Таблица 2

Характеристика модельных деревьев ели обыкновенной, пораженных корневой губкой

№ дерева	Возраст, лет	Диаметр на 1,3 м, см	Высота, м	Объем ствола, м ³	Объем гнили в стволе		Объем пораженной части ствола		Общая протяженность гнили в стволе, м	Наибольший диаметр гнили у корневой шейки, см	% пораженных корней	Состояние жизнеспособности дерева
					м ³	%	м ³	%				
1	60	20,0	20,3	0,315	0,0632	20,19	48,34	4,95	23,0	100	Свежий ветровал	
2	75	20,0	19,9	0,309	0,0674	21,81	47,64	5,57	19,0	80	»	
3	80	17,0	17,8	0,203	0,0018	0,89	14,58	1,12	6,0	40	Ослабленное	
4	90	16,0	14,9	0,143	0,0145	9,74	26,64	1,71	14,0	70	»	
5	90	20,0	22,1	0,332	0,0163	4,91	25,75	2,68	15,0	50	»	
6	95	20,0	20,8	0,318	0,6097	3,50	19,56	1,38	17,0	60	»	
7	95	26,4	29,0	0,715	0,1768	24,73	37,59	5,50	28,0	70	»	
8	100	24,0	23,6	0,512	0,0057	1,11	11,50	1,09	15,0	90	Усыхающее	
9	115	36,0	32,1	1,514	0,0192	1,27	13,33	2,01	16,0	80	Ослабленное	
10	120	28,0	22,9	0,677	0,0184	2,67	11,57	1,57	23,0	40	Старый сухой	
11	120	32,0	28,4	1,064	0,2704	25,41	51,08	9,00	35,0	100		
Средние показатели	94,5	22,6	22,9	0,555	0,0603	10,57	27,94	3,32	19,2	78,6		

и отмиранию зараженных деревьев. Распространение корневой гнили в насаждении часто происходит по корням при контакте корней здоровых деревьев с пораженными. Поэтому очень важно при санитарных рубках в очагах корневой гнили убирать не только усохшие деревья, но и все окружающие очаг ослабленные и усыхающие деревья и производить корчевку пней.

Общая зараженность деревьев *еловой губкой* в Беловежской пуше не превышает 3% (табл. 3). Заражение деревьев ели этим трутовиком наблюдается в пуше в возрасте свыше 40 лет, что полностью согласуется с литературными данными. Средний возраст взятых модельных деревьев 82 года при средней высоте 20 м и среднем диаметре 25 см.

Гниль от еловой губки центральная стволовая, часто заходит в корневую систему зараженных деревьев, распространяясь по толстым корням на расстояние от 1,0 до 2,0 м. Отмирания их не вызывает. Объем гнили у отдельных деревьев составляет от 31 до 70%, в среднем 52% общего объема ствола. В отдельных случаях гниль распространяется по всей длине ствола, вызывая полное обесценивание деловой древесины.

Плодовые тела еловой губки обычно имеют распростерто-отогнутую или распростертую вдоль нижней поверхности ветвей форму. Они прикрепляются на высоте от 0,1 до 15 м от корневой шейки ствола. Обычно на зараженных деревьях образуется большое количество плодовых тел гриба. В среднем на одном модельном дереве встречалось до 26 плодовых тел еловой губки. Уникальным примером образования многочисленных плодовых тел являлась модель № 2 (табл. 3), у которой на отрезке ствола протяженностью 7,0 м было обнаружено свыше 340 плодовых тел гриба. Естественно, что такие деревья представляют большую опасность как источники грибной инфекции для окружающего древостоя.

Высота прикрепления плодовых тел на стволе может служить дополнительным признаком для определения протяженности гнили. От крайних плодовых тел гниль в стволе распространяется в среднем на 4 м вверх и на 1,1 м вниз. Гниль от еловой губки, располагаясь в центральной части ствола, не оказывает сильного влияния на ростовые процессы зараженных деревьев.

Наряду с корневой и еловой губками на стволах ели был отмечен также *окаймленный трутовик* (табл. 4). Этот гриб, являясь типичным раневым паразитом, довольно редко встречается на растущих деревьях. Он проникает внутрь ствола через морозобоины, ошмыги и другие повреждения. Гриб вызывает смешанную бурую трещиноватую гниль стволов. Нами было срублено 6 деревьев ели, зараженных окаймленным тру-

Характеристика модельных деревьев ели обыкновенной, пораженных еловой губкой

№ дерева	Возраст, лет	Диаметр на 1,3 м, см	Высота, м	Кол-во плодовых тел, шт.	Высота прикреплений крайних плодовых тел от шейки корня, м	Общая протяженность гнили, м	Наибольшая диаметр гнили, см	Объем ствола, м ³	Объем гнили в стволе		Объем пораженной части ствола		Состояние жизнедеятельности дерева
									м ³	%	м ³	%	
1	43	12,3	11,4	20	0,56;	10,82	14,8	0,0794	0,056	70,8	0,079	99,8	Суховершинное
2	52	11,2	7,4	349	0,19;	7,16	12,6	0,0422	0,028	66,1	0,042	98,8	Сухостой
3	55	14,8	16,9	13	0,20;	10,97	15,5	0,1539	0,075	48,9	0,142	92,4	Большое
4	58	14,9	11,8	12	1,35;	6,36	10,45	0,1137	0,073	64,3	0,113	99,7	Сухостой
5	63	21,1	19,9	37	0,31;	6,73	14,06	0,3388	0,167	49,4	0,322	94,9	Большое
6	66	16,1	14,4	14	0,78;	3,34	7,05	0,1442	0,053	37,0	0,115	79,7	»
7	67	19,8	19,8	34	0,10;	5,98	10,18	0,3118	0,163	51,9	0,251	79,8	»
8	67	23,6	21,6	42	0,13;	6,72	10,22	0,4457	0,193	43,4	0,357	80,1	»
9	71	22,2	23,3	49	0,22;	9,81	13,29	0,4507	0,219	48,6	0,394	87,5	»
10	80	20,0	18,9	9	0,55;	3,34	12,37	0,2732	0,174	63,7	0,246	90,1	Суховершинное
11	81	19,5	16,2	25	0,19;	4,43	19,20	0,2212	0,118	53,4	0,192	86,8	Большое
12	87	27,3	18,2	28	1,75;	10,15	12,68	0,4664	0,270	57,8	0,461	98,8	Сухостой
13	85	22,0	21,7	12	1,37;	9,84	11,28	0,4131	0,188	43,5	0,334	80,9	Большое
14	102	43,4	27,9	59	0,38;	12,36	18,64	1,5817	0,997	63,0	1,496	94,6	»
15	110	31,0	22,8	25	1,47;	13,48	15,97	0,7210	0,424	58,7	0,688	95,4	»
16	115	62,5	36,7	17	1,86;	7,79	9,65	4,5483	1,609	35,3	2,572	56,5	»
17	122	45,8	33,1	5	6,68;	11,70	16,0	2,3453	0,731	31,1	1,399	59,6	»
18	156	38,2	23,5	41	5,89;	15,34	20,66	1,5378	0,658	42,7	1,530	99,5	»
Средние показатели	82	25,9	20,19	43,9	1,32;	8,23	12,58	0,7884	0,3443	51,78	0,602	87,5	

товиком. Средний возраст модельных деревьев 114 лет, средний диаметр 51 см, средняя высота 32 м. Количество плодовых тел обычно невелико и колеблется от 2 до 10 шт. на отдельных деревьях, в среднем 4 плодовых тела. Они, как правило, небольших размеров и имеют копытообразную форму.

Общая протяженность гнили по стволу составляет 4—6 м, нередко гниль заходит в корни и распространяется в них на расстояние до 1,5 м. В среднем объем пораженной части составляет 38% общего объема ствола. Это значительно снижает выход деловых сортиментов из зараженных деревьев.

Нами был отмечен случай совместного заражения растущего дерева ели окаймленным трутовиком и еловой губкой (модельное дерево № 4, табл. 4). Это дерево имело диаметр 46 см, высоту 32 м и возраст 122 года. В нижней части ствола располагалась морозобоинная трещина, на высоте около 1 м от корневой шейки дерева были прикреплены типичные плодовые тела окаймленного трутовика. Гниль от этого гриба распространялась в стволе в виде отдельных языков и имела общую протяженность до 4,5 м.

На высоте 7 и 11 м обнаружены 5 распростертых под сучьями плодовых тел еловой губки. Гниль от еловой губки располагалась в средней части ствола, вниз по стволу в виде отдельных клиньев до 3,3 м и заканчивалась на высоте 11,7 м. При этом гнили от обоих грибов имели четкие границы, не сливались друг с другом и резко отличались по окраске и характеру пораженной древесины. При развитии еловой губки пораженная древесина имела красновато-розовую окраску, а гниль от окаймленного трутовика — бурю окраску с продольными трещинами, заполненными пленками мицелия.

Во время фитопатологического обследования было срублено дерево, зараженное трутовиком *Швейница*. Диаметр дерева 37 см, высота 27,7 м, возраст 120 лет. Плодовые тела в количестве 5 шт. располагались на корнях на расстоянии от 0,9 до 3,5 м от дерева. Гриб поражает корни и нижнюю часть ствола. Корневые лапы все были поражены гнилью, которая простиралась по корням до 5,5 м. Общая протяженность гнили с учетом гнили, заходящей в ствол, составляет 8,9 м. Объем пораженной части ствола достигал 31% общего объема ствола. Вследствие загнивания корневых систем зараженные деревья могут погибнуть во время ветровала и бурелома.

В Беловежской пуше трутовик *Швейница* встречается на ели очень редко и не оказывает значительного влияния на фитопатологическое состояние ельников пуши.

Опенек является довольно распространенным паразитом еловых древостоев Беловежской пуши. Нами обнаружено де-

Характеристика модельных деревьев ели обыкновенной,

№ дерева	Возраст, лет	Диаметр, на 1,3 м, см	Высота, м	Кол-во плодовых тел, шт.	Высота прикрепления крайних плодовых тел от шейки корня, м	Общая протяженность гнили, м
1	60	39,0	23,4	2	0,05; 0,32	3,79
2	80	39,9	29,4	4	0,12; 0,34	5,94
3	110	58,0	35,5	3	0,65; 1,06	4,37
4	122	45,8	33,1	2	0,55; 1,24	4,95
5	150	47,0	29,3	10	0,20; 1,88	4,47
6	160	76,0	38,5	2	0,27; 1,08	5,63
Средние показатели	114	50,9	31,53	3,8	0,31; 0,98	4,86

рево, зараженное осенним опенком, усыхающее, возраст 90 лет, диаметр 26 см и высота 23 м. Периферическая белая гниль поднималась по стволу до 1,3 м. Объем пораженной части ствола 13,4%.

Около 60% корней было поражено гнилью, дерево было заселено стволовыми вредителями.

Потери деловой древесины от заболевания опенком у ели невелики. Основная опасность заключается в поражении корневых систем деревьев и их усыхании. Особенно часто опенок встречается в ельниках-зеленомошниках, расположенных на хорошо аэрируемых легких и средних суглинках.

Таким образом, фитопатологическое состояние еловых древостоев Беловежской пуши в последние десятилетия несколько ухудшилось. Одной из причин этого является изменение водного режима еловых насаждений. В еловых древостоях Беловежской пуши встречаются следующие наиболее опасные в хозяйственном отношении дереворазрушающие грибы, вызывающие корневые и стволовые гнили растущих деревьев: корневая губка, еловая губка, окаймленный трутовик, осенний опенок и трутовик Швейница.

Наибольшую опасность для еловых древостоев пуши представляют корневая губка и опенок, имеющие значительное распространение и в отдельные годы способствующие образованию многочисленных короедных очагов.

Еловая губка встречается в насаждениях значительно реже, но опасна тем, что способствует появлению в ельниках деревьев, погибших от ветровала и бурелома. В появлении ветровала и бурелома в еловых древостоях пуши также повинны окаймленный трутовик и трутовик Швейница.

пораженных окаймленным трутовиком

Наибольший диаметр гнили, см	Объем ствола, м ³	Объем гнили в стволе		Объем пораженной части ствола		Состояние жизнеспособности дерева
		м ³	%	м ³	%	
40,0	0,9007	0,255	28,29	0,404	44,89	Болезное » » » »
43,2	1,6795	0,418	24,52	0,707	42,11	
60,0	3,6060	0,673	18,67	1,167	32,28	
38,4	2,3453	0,321	13,69	0,793	33,81	
37,1	2,0855	0,239	11,44	0,728	34,84	
94,0	5,2531	1,264	24,07	2,027	33,53	Свежий ветро- вал
52,1	2,6449	0,527	20,11	0,971	37,76	

Для улучшения фитопатологического состояния еловых древостоев Беловежской пуши необходимо периодически проводить выборочные санитарные рубки с целью удаления пораженных корневыми и стволовыми гнилями деревьев и снижения грибной инфекции в произрастающих насаждениях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Журавлев И. И., Соколов Д. В. Лесная фитопатология. М., 1969
2. Комарова Э. П. Определитель трутовых грибов. Минск, 1964.
3. Романовский В. П., Кочановский С. Б. В сб. «Беловежская пуша». Исследования, вып. 3. Минск, 1969.
4. Черемисинов Н. А., Негруцкий С. Ф., Лешковцев А. И. Грибы и грибные болезни деревьев и кустарников. М., 1970.

*Секция лесной растительности
при Белорусском технологическом институте*

А. П. Пидопличко, С. Г. Беленький, А. Г. Дубовец

ВРЕМЯ И ПУТИ РАЗВИТИЯ НЕКОТОРЫХ ОЗЕРНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ НАРОЧАНСКОЙ ГРУППЫ

Район расположения группы нарочанских озер характеризуется довольно пестрым геологическим строением. Здесь в условиях конечноморенных отложений нередко встречаются песчаные нагромождения, а также меловые отторженцы, ко-