

ку, потеряв много влаги, азота и значительную часть зольного питания.

В связи со сказанным о роли лиственного опада в подстилке сосняков понятно, что в период формирования насаждения и подстилки (до 10—18 лет) и особенно, когда ее еще нет, почвоулучшающие породы, осветляющие полог и ускоряющие разложение опада, не нужны; в это время нужно стремиться к быстрому формированию подстилки. Достигнуть этого можно быстрым смыканием густых посадок или быстрым возобновлением. В стадии жердняка лиственная примесь не может оказать большого влияния на распад подстилки, так как он задержан недостатком света и тепла. Введенный в культуры подлесок в этот период сильно угнетается и также своей роли выполнить не может. Только в условиях средневозрастного насаждения роль лиственной примеси и подлеска может быть проявлена в полной мере. Здесь, начиная с 25—30-летнего возраста и до спелости, желательна примесь лиственных пород, однако их большая густота здесь также не нужна, так как при густом стоянии, обладая большей, чем сосна, потребностью в элементах питания, они будут перехватывать питание у сосны, конкурируя с нею.

В связи с изложенным производству можно предложить следующие мероприятия, направленные на повышение продуктивности сосняков, произрастающих на песчаных и супесчаных почвах:

1. Вводить лиственную примесь, в частности березу, в культуры сосны в небольшом количестве (8—10% от общего количества посадных мест), равномерно, постепенно, к средневозрастному насаждению, добиваясь доли ее участия в пологе 0,3—0,35.

2. Подлесочные породы вводить только там, где они сами естественно не заселяются, после изреживания насаждения группами до 500—600 гнезд на гектар.

3. На участках с порослевым дубом создавать чистые культуры сосны с сохранением дуба только в междурядьях в количестве 200—600 экземпляров на гектар. К 20—30 годам из дуба сформируется второй ярус.

О ХАРАКТЕРЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ЕЛОВОМ НАСАЖДЕНИИ В СВЯЗИ С УХОДОМ

Н. И. КОСТЮКЕВИЧ

(Белорусский технологический институт)

Из большого комплекса лесохозяйственных мероприятий по уходу за лесом рубки промежуточного пользования очень важны в практике ведения лесного хозяйства. Рубками ухода регулируется состав насаждений, улучшается формирование деревьев, увеличивается прирост древесины по массе, сокращается период выращивания определенных видов сортиментов и т. д.

Вмешательство человека в процесс естественного развития насаждений является весьма сложным моментом, так как при этом затрагивается большой комплекс факторов.

Не всякими рубками ухода можно повышать производительность насаждений; зачастую ее можно понизить или совсем разрушить.

Опыт по изучению влияния рубок ухода различной интенсивности был заложен в 1955 г. в чистом 27-летнем ельнике-зеленомошнике в квартале № 112 Прилуцкой лесной дачи Минского лесничества.

Культуры ели в этой даче были заложены в 1928 г. Условия Прилуцкой лесной дачи характеризуются легкосуглинистыми почвами, подстилаемыми на глубине 1,5—2,5 м моренными безвалунными сильно уплотненными тяжелыми глинами. Грунтовые воды находятся на глубине около 15 м. В весеннее время имеет место скопление воды в виле верховолок на моренных суглинках.

На пробной площади елового насаждения почва представляет легкий среднеподзоленный суглинок, подстилаемый на глубине около 2 м уплотненной мореной. Грунтовые воды находятся ниже 15 м.

Тип леса — ельник-зеленомошник I бонитета, травяной покров отсутствуют. Изредка встречаются пятна зеленых мхов слабого развития.

Таксационная характеристика пробной площади ельника-зеленомошника до проведения рубок ухода представлена рядом показателей по секциям (табл. 1).

Таблица 1

Секции (пл. 0,1 га)	Число стволов	Сумма пл. сеч., м ² /га	Сред. диаметр, см	Сред. высота, м	Полнота	Запас, м ³ /га	Сред. прирост, м ³
Контрольная	392	23,963	8,9	10,5	1,0	168,39	6,16
Рубки ухода средней интенсивности	359	27,051	9,8	11,0	1,13	187,61	6,95
Рубки ухода сильной интенсивности	341	24,305	9,6	10,7	1,01	181,60	6,73

Примечание. Возраст ельника-зеленомошника — 27 лет.

Учет деревьев на пробной площади произведен в мае 1955 г. по диаметру с точностью до миллиметра, с подеревной нумерацией, отметкой на 1,3 м и отнесением каждого дерева к классу роста (ильно развитые, хорошо развитые, слабо развитые и отмирающие).

Таблица 2

Секции	Число деревьев	Сумма пл. сеч., м ² /га	Сред. диаметр, см	Сред. высота, м	Полнота	Запас, м ³ /га	Число деревьев	Сумма пл. сеч., м ² /га	Вырублено			по числу деревьев, %
									запас	м ³	%	
Контрольная	392	23,963	8,9	10,5	1,0	168,39	—	—	—	—	—	
Средняя	247	21,651	10,2	—	0,90	150,50	112	5,400	37,11	19,7	31,2	
Сильная	216	18,164	10,4	—	0,74	136,60	125	6,141	45,0	24,8	36,6	

П р и м е ч а н и е. Возраст деревьев — 27 лет.

В мае 1955 г. были проведены рубки ухода на секциях средней и сильной интенсивности. Таксационная характеристика насаждений по секциям после рубок ухода приведена в табл. 2.

На секции средней интенсивности после рубок ухода полнота достигала величины 0,90, а на сильной — 0,74. При рубках ухода соблюдался принцип равномерности распределения оставляемых деревьев по площади и в биогруппах.

При рубках ухода затрагивались деревья всех классов роста (табл. 3).

Таблица 3

Секции	Состояние	Количество деревьев по классам роста					Итого	Вырублено, %
		I	II	III	IV	V		
Средняя	Было	25	151	87	77	19	359	31
	Выруб.	6	22	18	48	18	112	
Сильная	Было	16	87	122	88	28	341	36
	Выруб.	5	13	25	58	24	125	

По массе древесины на секции при средней интенсивности ухода вырублено 19,7 и при сильной — 24,8%.

Для изучения происходящих изменений в таксационной характеристике древостоя на пробной площади по секциям был дважды проведен повторный подробный учет (в июне 1957 г. и в конце октября 1959 г.).

Таксационная характеристика древостоя на пробной площади после переучета в 1959 г. приведена в табл. 4.

По среднему приросту на секциях с уходом за пройденное пятилетие не была достигнута величина прироста, которая наблюдалась на контрольной секции.

Величина текущего прироста была значительна и на контрольной секции — 28,86 куб. м. За это же время на секции со средней интенсивностью рубок ухода текущий прирост был равен 22,15 куб. м, т. е. был меньшим, чем на контрольной.

На секции с сильной интенсивностью ухода текущий прирост составлял 28,31 куб. м, т. е. был близким к приросту контрольной секции.

Запас древесины на контрольной секции достиг в 1959 г. 312,68 куб. м/га, т. е. увеличился на 85% в сравнении с 1955 г.; естественный отпад составил не больше 1 куб. м древесины. На средней секции общий запас древесины (с учетом вырубленной массы) увеличился в 1959 г. на 60% и составил 283,3 куб. м, а на сильной секции — на 78% от общего запаса 323,16 куб. м.

Таблица 4

Секции	Годы	Возраст	Число деревьев	Сумма пл. сеч., м ² /га	Сред. диаметр, см	Сред. высота, м	Плотность	Запас, м ³ /га	Прирост		Примечание
									средний	текущий	
Контрольная	1955	27	392	23,963	8,9	10,5	1,0	168,39	6,16	—	29,06 с учетом отпада
	1959	31	317	34,732	11,8	14,0	1,25	312,68	10,08	28,86	
Средняя	1955	27	359	27,051	9,8	11,0	1,13	187,61	6,95	—	После вырубki
	1955	27	247	21,651	10,5	—	0,90	150,50	—	—	
	1959	31	238	30,987	12,9	14,5	1,11	261,27	8,43	22,15	
Сильная	1955	27	341	24,305	9,6	10,7	1,01	181,60	6,73	—	После вырубki
	1955	27	216	18,164	10,4	—	0,74	136,60	—	—	
	1959	31	200	28,379	13,3	15,5	1,17	278,16	8,98	28,31	

Величина прироста по сумме площадей сечений с начала 1955 г. по ноябрь 1959 г. увеличилась на контрольной секции на 10 кв. м, что составило 31%, на средней секции на 9,3 кв. м, или 43%, и на сильной на 10 кв. м, или 56%.

Значительный процент увеличения суммы площадей сечений на секциях с рубками ухода указывает, что последние положительно влияли на прирост древесины.

Показателем интенсивности прироста по сумме площадей сечений на одно дерево по секциям могут служить следующие данные за пятилетний период: 1) на контрольной 3,4 кв. см; 2) на средней 3,8 кв. см; 3) на сильной 4,7 кв. см.

Надо полагать, что интенсивность прироста на секциях, где проведены рубки ухода, не достигла своей кульминации и в дальнейшем будет увеличиваться.

Не лишен интереса вопрос, на каких деревьях с учетом классификации по классам роста происходил максимальный прирост древесины.

Величина прироста по диаметру для деревьев по классам роста показана в табл. 5.

Таблица 5

Секция	Классы роста	Средний прирост по диаметру, см	Колебания в приросте, см	Средний диаметр, см	
				1955 г.	1959 г.
Контрольная	I	2,85	1,3—4,0	18,7	16,55
	II	2,02	1,3—3,1	11,5	13,52
	III	1,35	0,4—2,4	8,1	9,45
	IV	0,75	0,2—1,1	5,0	5,75
	V	0,5	0,1—0,8	4,25	4,75
Средняя	I	3,03	2,0—4,8	15,4	18,43
	II	2,2	1,3—3,5	12,2	14,4
	III	1,3	0,8—2,3	8,6	9,9
	IV	0,8	0,4—1,5	7,3	8,1
	V	0,65	0,3—1,0	5,5	6,15
Сильная	I	3,1	1,9—4,1	16,3	19,4
	II	2,7	1,6—4,6	12,9	15,0
	III	1,47	0,9—2,5	8,04	9,51
	IV	1,02	0,8—1,6	7,0	8,02
	V	0,93	0,7—1,3	5,2	6,13

Прирост деревьев по диаметру от I класса к V, как видим, уменьшается. Следует подчеркнуть, что прирост деревьев по диаметру у одного и того же класса бывает неодинаковый и колебания его достигают большой амплитуды. Такого рода колебания прироста отмечаются у деревьев всех классов роста и на всех секциях, т. е. это явление закономерное.

Отсюда напрашивается предложение, что лесоводу необходимо при рубке ухода определять деревья не только по классам роста, но и по их развитию.

Если обратим внимание на прирост по диаметру у деревьев I класса на контрольной секции, то увидим, что колебания прироста изменяются от 1,3 до 4,0 см. Одни деревья I класса дают большой прирост, другие — в три раза меньший. В пределах каждого класса роста можно отметить деревья со слабым, средним и сильным приростом.

Замеченная особенность в приросте по диаметру у деревьев различных классов роста является довольно устойчивой. Если принять количество деревьев в каждом классе роста за 100%, тогда соотношение количества деревьев в классах роста с сильным, средним и слабым приростом по диаметру на секциях можно представить данными табл. 6.

Таблица 6

Классы роста	Секция	Интенсивность прироста, см	Количество деревьев, %		
			контрольная	средняя	сильная
I	слабая	<2,0	23	22	18
	средняя	2,1—3,0	54	44	9
	сильная	>3,1	23	34	73
II	слабая	<1,5	27	22	10
	средняя	1,6—2,5	54	58	57
	сильная	>2,6	19	20	38
III	слабая	<1,0	47	30	10
	средняя	1,1—1,5	36	37	20
	сильная	>1,6	17	33	70
IV	слабая	<0,5	20	25	68
	средняя	0,6—1,0	67	55	36
	сильная	>1,1	13	20	64

Для всех классов роста количество деревьев со слабым приростом составляет 21%, со средним — 44% и сильным — 35%.

Это указывает на то, что при рубках ухода часть деревьев (около 20—25%) должна удаляться как малопroduцирующая, причем со всех классов роста.

Подеревный учет с отметкой принадлежности к классам роста в 1955 и 1959 г. позволяет проследить переход деревьев из одного класса в другой, т. е. динамику в насаждении. Это наглядно представлено в табл. 7.

Дифференциация деревьев на секциях наблюдается во всех классах роста.

Естественное отмирание деревьев наиболее интенсивно происходит на контрольной секции.

Однако в процессе дифференциации переход деревьев в V класс происходит и на секциях с уходом. На средней секции из 19 деревьев V класса в 1955 г. вырублено 18, а в 1959 г. этот класс пополнен новым количеством — 13 отмирающими деревьями. Аналогичная дифференциация произошла и на секции сильного изреживания.

Таблица 7

Классы роста	Контрольная			Средняя			Сильная		
	1955 г.	отпад	1959 г.	1955 г.	после рубки ухода	1959 г.	1955 г.	после рубки ухода	1959 г.
I	23	—	70	25	19	56	16	11	67
II	129	1	90	151	130	94	87	74	60
III	129	15	87	87	67	55	122	97	49
IV	93	43	38	77	30	20	88	30	16
V	18	14	34	19	1	13	28	4	8
Итого	392	73	319	359	247	238	341	216	200
	Отмирающих и пораженных деревьев в течение пяти лет—73			Вырублено по уходу 112 деревьев			Вырублено по уходу 125 деревьев		

Анализ деревьев позволил установить, что переход в высший класс отмечается в основном у деревьев с более интенсивным приростом. Дифференциация деревьев с незначительным приростом приводит к их постепенному отмиранию или переходу в низший класс.

Следует отметить, что на секции сильного изреживания динамика последовательного перехода деревьев из II в I, из III во II, из IV в III классы роста нарушает естественный режим дифференциации, который наблюдался на контрольной секции и секции среднего изреживания.

Познание вновь создаваемых условий внешней среды в насаждениях в связи с рубками ухода позволит управлять не только ростом, но и развитием.

Наши данные имеют только пятилетний срок наблюдения, поэтому еще недостаточны для широких обобщений, но все же позволяют сделать несколько суждений о характере закономерностей в насаждениях в связи с рубками ухода и повышением их производительности:

1. При проведении рубок ухода становится недостаточным выделять деревья по классам роста. В пределах каждого класса не-

обходимо найти объективные признаки для выделения деревьев по интенсивности их прироста.

2. В пределах каждого класса роста следует различать деревья со слабым, средним и сильным приростом.

3. Дифференциация деревьев в насаждениях, пройденных рубками ухода с различной интенсивностью, заметно изменяется в сравнении с контрольными участками в связи с изменением факторов внешней среды.

4. При постановке опытных исследований в насаждениях по рубкам ухода каждое дерево должно иметь свой паспорт: номер, диаметр, измеренный с точностью до миллиметра в двух направлениях, отметку на 1,3 м, категорию или класс дерева, место в биогруппе, проекцию кроны и т. д.

ГРИБ *FOMITOPSIS ANNOSA* (Fr) Bond et Sing И ПАТОФИЗИОЛОГИЯ ДЕРЕВА

С. Ф. НЕГРУЦКИЙ

(Луганский сельскохозяйственный институт)

В хвойных лесах Советского Союза, многих государств Европы, Америки и Азии гриб *Fomitopsis annosa* (корневая губка) является одним из наиболее распространенных и опасных вредителей. Массовое усыхание насаждений на огромных площадях и обесценивание древесины вследствие ее загнивания побудило исследователей ряда стран заняться изучением биологических особенностей корневой губки и разработкой мер борьбы с ней.

Однако накопленные к настоящему времени сведения не только малочисленны, но и противоречивы, что не позволяет прийти к сколько-нибудь определенному заключению. К тому же многие важные стороны биологии гриба остаются нераскрытыми. Возникла необходимость в критическом анализе имеющихся данных и осуществлении на этой основе исследований по изучению биологии гриба, особенностей поражения им различных древесных пород и разработке мероприятий по борьбе с ним. Не менее важны исследования физиологических процессов, протекающих в больном растении.

До настоящего времени вопросам патофизиологии лесных древесных растений уделяется мало внимания.

За период наших экспериментальных работ, проводимых с 1951 г., исследованиями были охвачены пораженные корневой губкой деревья сосны, лиственницы, пихты, ели, кедра и можжевельника.

С целью получения данных о распространении гриба в лесах Советского Союза, о его хозяйственной вредности и влиянии внешних условий на возникновение и развитие заболевания исследования проводились в лесных массивах, расположенных в различных