

**ИЗМЕНЕНИЕ ЖИВОГО НАПОЧВЕННОГО ПОКРОВА  
ПОД ВЛИЯНИЕМ ОСУШИТЕЛЬНОЙ МЕЛИОРАЦИИ**  
**Change of field layer under drainage reclamation affection**

**Е. С. Залесова**, доцент, **И. А. Панин**, аспирант, **А. В. Тукачева**, аспирант  
Уральского государственного лесотехнического университета  
(г. Екатеринбург, ул. Сибирский тракт, д. 37)

*Рецензент:* Л. И. Аткина, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**Аннотация**

Проанализировано влияние осушительной мелиорации и проходных рубок на видовой состав и надземную фитомассу живого напочвенного покрова в условиях сосновых насаждений сфагновой группы типов леса. Отмечается, что осушение насаждений способствует существенному изменению живого напочвенного покрова, в том числе ягодных видов. Однако общая надземная фитомасса ягодных растений в результате совместного влияния осушительной мелиорации и проходных рубок не снижается.

**Ключевые слова:** живой напочвенный покров, ягодные растения, осушительная мелиорация, сосняк сфагновый, надземная фитомасса.

**Summary**

Drainage reclamation and accretion cutting effect on species composition and ground biomass on field layer in pinery stands of peat moss group forest type has been analyzed in this paper. It is noted that growing stocks drainage favours essential change of field layer and baccates as well. However the total baccates epiterranean biomass is not reduced as a result of drainage reclamation and accretion cutting joint effect.

**Key words:** field layer, baccate, drainage reclamation, peat moss pinery, epiterranean biomass.

Одним из наиболее эффективных путей повышения продуктивности лесов, особенно на избыточно увлажненных почвах, является осушительная мелиорация [1–4]. Вызванное удалением воды из верхних горизонтов почвы изменение лесорастительных условий обеспечивает перестройку всех компонентов лесных насаждений и, как следствие, резкое увеличение продуктивности древостоев. В частности, по мнению ряда авторов, дополнительный прирост древесины, обусловленный лесоосушительной мелиорацией, достигает 1,5–5,7 м<sup>3</sup>/га [2, 5]. Особенно эффективно сочетание гидротехнической мелиорации с другими видами лесоводственных мероприятий [6–9].

В то же время точка зрения на проведение осушительной мелиорации неоднозначна. Последнее объясняется прежде всего резким увеличением показателей фактической горимости осушенных площадей [10–13]. Особенно опасно в этом плане переосушение, которое может способствовать развитию низовых пожаров в торфяные и существенно усложняет тушение последних.

Не затихает дискуссия и о влиянии осушения на урожайность ягодных кустарничков. Общеизвестно [14–16], что болотные биогеоценозы нередко характеризуются значительным проективным показателем и надземной фитомассой ягодниковых кустарничков. Ряд авторов считают, что осушение может привести к исчезновению таких ягодниковых кустарничков,

как морошка и клюква. Последнее недопустимо на верховых болотах, где бедность (низкая трофность) торфа не позволяет выращивать высокопродуктивные насаждения.

К недостаткам осушительной мелиорации относят также возможность понижения уровня грунтовых вод на суходолах, а также неэффективное осушение за счет заиливания осушительной сети [17].

Цель наших исследований – изучение видового состава и надземной фитомассы живого напочвенного покрова (ЖНП) в насаждениях сосняка осоково-кустарничкового спустя 24 года после осушения и проведения проходных рубок.

В основу исследований положен метод пробных площадей [16–17], на которых устанавливались основные таксационные показатели древостоев. Видовой состав и надземная фитомасса ЖНП изучались на учетных площадках размером 0,5\*0,5 м, закладываемых равномерно на секциях пробной площади из расчета по 15–20 учетных площадок на каждой секции [18]. ЖНП на учетных площадках срезался на уровне поверхности почвы, разбирался по видам и взвешивался. Образцы каждого вида на секции высушивались до постоянной массы при температуре 105 °С для определения надземной фитомассы в абсолютно сухом состоянии.

Исследования проводились на стационаре «Северный», расположенном в Уральском учебно-опытном лесхозе Уральского государственного лесотехнического университета. Территория лесхоза согласно схеме лесорастительного районирования [19] относится к южнотаежному округу Зауральской холмисто-предгорной провинции Западно-Сибирской равнинной лесорастительной области.

Осушительные работы на стационаре были выполнены в 1988 г. под руководством А. С. Чиндяева. В том же году под руководством С. В. Залесова были проведены проходные рубки на части стационара с закладкой постоянной пробной площади (ППП-13), состоящей из трех секций.

Стационар был осушен методом открытых каналов. Осушители имели глубину 0,8–1,2 м, а расстояние между каналами варьировалось от 50 до 200 м. Глубина торфяной залежи до осушения достигала 6,8 м. Зольность торфа варьировалась от 3–4 до 15 %. Последнее объясняется повторяющимися довольно часто лесными пожарами. Таксационные характеристики древостоев ППП-13 приведены в табл. 1.

Материалы табл. 1 свидетельствуют, что до осушения и проведения проходной рубки на ППП-13 произрастали высокополнотные чистые сосновые древостои Va класса бонитета. Проходные рубки интенсивностью 13,7 (секция В) и 25,4 % (секция С) по запасу проводились по низовому методу, что позволило увеличить средние диаметры и высоты древостоев на данных секциях, а также положительно сказалось на росте сосновых насаждений в будущем. Спустя 24 года после рубки запас на секции В превысил таковой на контроле, а класс бонитета на секциях, пройденных рубками ухода, увеличился до V.

Таблица 1

## Таксационная характеристика древостоя постоянной пробной площади 013 на гидролесомелиоративном стационаре «Северный»

Индекс секции	Возраст	Состав по эле- ментам леса	Средние		Полнота		Запас, м <sup>3</sup> /га	Класс бонитета	Густота тыс. шт./га
			Высота, м	Диаметр, м	Абсолютная, м <sup>2</sup> /га	Относительная			
До рубки									
А	75	10С	9,5	9,7	27,29	1,00	143,3	Va	3,6
		С (сух)	7,8	3,8	1,97		8,5		1,9
		ед. Б	7,3	3,4	0,10		0,4		0,1
В	75	10С	9,6	10,2	30,17	1,00	159,0	Va	3,7
		С (сух)	7,7	3,4	1,56		6,4		1,8
		ед. Б	7,7	3,6	0,24		0,9		0,3
С	75	10С	9,6	10,0	27,38	1,00	143,1	Va	3,5
		С (сух)	7,7	3,6	1,34		5,6		1,3
		ед. Б	7,3	3,2	0,17		0,7		0,2
После рубки									
В	75	10С	9,7	11,5	25,76	0,95	137,9	Va	2,5
С	75	10С	10,0	12,4	20,03	0,70	107,2	Va	1,7
Через 5 лет после рубки									
А	80	10С	10,2	10,4	28,32	1,02	153,1	Va	3,5
		С(сух)	7,8	3,9	2,31		10,0		2,0
		ед. Б	7,5	3,6	0,26		0,8		0,1
В	80	10С	10,4	12,0	26,65	0,98	149,7	Va	2,4
С	80	10С	10,9	12,9	21,38	0,74	125,8	V	1,7
Через 10 лет после рубки									
А	85	10С	11,9	11,4	30,84	1,02	193,4	V	3,1
		С (сух)	8,0	5,5	2,15		9,3		0,9
В	85	10С	12,4	12,9	30,98	1,01	213,4	V	2,4
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
С	85	10С	12,6	13,9	25,13	0,80	174,8	V	1,7
Через 20 лет после рубки									
А	90	10С	12,0	12,5	32,97	1,05	209,9	Va	2,7
		С (сух)	7,0	5,0	1,72		7,3		0,4
В	90	10С	12,5	13,3	33,12	1,02	232,0	V	2,4
С	90	10С	14,1	13,9	27,24	0,84	199,1	V	1,6
Через 24 года после рубки									
А	99	10С	12,4	13,1	34,41	1,07	215,8	Va	2,49
		С (сух)	5,1	9,3	0,18		0,7		0,02
В	99	10С	12,8	13,6	34,84	1,03	240,0	V	2,39
		С (сух)	4,8	7,2	0,11		0,5		0,06
С	99	10С	14,7	15,5	30,06	0,86	208,4	V	1,60

Особый интерес представляют данные о надземной фитомассе ЖНП спустя 24 года после проведения гидролесомелиоративных работ и проходных рубок. Проведенные исследования показали, что если на контроле, где проходные рубки не проводились (секция А) общая надземная фитомасса ЖНП составляет спустя 24 года после осушения 394,0 кг/га в абсолютно сухом состоянии, то на секции С, где проведены проходные рубки интенсивностью 25,4 % по запасу, она достигает 2665,6 кг/га в абсолютно сухом состоянии (табл. 2).

Таблица 2

**Динамика живого напочвенного покрова за 24 года после осушения и проведения проходных рубок на Секциях ППП-013, кг/га, %**

ППП Возраст, Лет	Полнота	Давность осушения, лет	Наземная фитомасса по группам и видам в абсолютно сухом состоянии,					Общая
			Осоковые	Багульник	Мирт бо- лотный	Ягоднико- вая группа	Мхи	
<u>А</u> 80	1,02	5	<u>48,9</u> 25,98	<u>56,8</u> 30,18	<u>11,1</u> 5,90	<u>71,4</u> 37,94	<u>0</u> 0	<u>188,2</u> 100
<u>А</u> 85	1,02	10	<u>71,7</u> 28,8	<u>13,3</u> 5,3	<u>0</u> 0	<u>164,0</u> 65,9	<u>0</u> 0	<u>249,0</u> 100
<u>А</u> 95	1,05	20	<u>124,8</u> 17,5	<u>178,5</u> 25,0	<u>0</u> 0	<u>341,8</u> 47,9	<u>69,2</u> 9,6	<u>714,3</u> 100
<u>А</u> 99	1,07	24	<u>46,2</u> 11,7	<u>46,5</u> 11,8	= -	<u>224,9</u> 57,1	<u>76,4</u> 19,4	<u>394,0</u> 100
<u>В</u> 80	0,98	5	<u>95,0</u> 34,1	<u>48,4</u> 17,4	<u>3,1</u> 1,1	<u>132,3</u> 47,4	<u>0</u> 0	<u>278,8</u> 100
<u>В</u> 85	1,01	10	<u>173,4</u> 21,3	<u>506,3</u> 62,4	<u>0</u> 0	<u>132,2</u> 16,3	<u>0</u> 0	<u>811,9</u> 100
<u>В</u> 95	1,02	20	<u>170,0</u> 13,9	<u>524,8</u> 42,8	<u>0</u> 0	<u>511,3</u> 41,7	<u>19,2</u> 1,6	<u>1225,3</u> 100
<u>В</u> 99	1,03	24	<u>0</u> 0	<u>50,9</u> 11,8	<u>0</u> 0	<u>128,5</u> 29,7	<u>253,4</u> 58,5	<u>432,8</u> 100
<u>С</u> 80	0,74	5	<u>147,7</u> 26,3	<u>321,3</u> 57,2	<u>2,7</u> 0,5	<u>89,8</u> 16,0	<u>0</u> 0	<u>561,5</u> 100
<u>С</u> 85	0,80	10	<u>102,0</u> 10,6	<u>694,5</u> 72,2	<u>0</u> 0	<u>165,4</u> 17,2	<u>0</u> 0	<u>961,9</u> 100
<u>С</u> 95	0,84	20	<u>278,0</u> 12,8	<u>1161,5</u> 53,5	<u>0,4</u> -	<u>374,7</u> 17,3	<u>357,4</u> 16,4	<u>2134,0</u> 100
<u>С</u> 99	0,86	24	<u>151,9</u> 5,7	<u>712,0</u> 26,7	= -	<u>180,7</u> 67,6	= -	<u>2665,6</u> 100

Анализ материалов табл. 2 наглядно свидетельствует, что с увеличением давности осушения и проходной рубки общая надземная фитомасса увеличивается на всех секциях. Из видового состава выпадают виды группы осоковые и мирт болотный, а также сокращается доля багульника болотного. Одновременно наблюдается тенденция к увеличению ягодниковых кустарничков. Так, на секции С, спустя пять лет после осушения, надземная фитомасса ягодниковых кустарничков составляла 89,8 кг/га при доле в общей надземной фитомассе ЖНП 16 %, а спустя 24 года после осушения указанные показатели составили 1801,7 кг/га и 67,6 % соответственно.

На контрольной секции надземная фитомасса ягодниковых кустарничков при этом составляла через 5 лет и 24 года после осушения 71,4 и 224,9 кг/га, или 37,94 и 57,1 % соответственно.

В то же время меняется соотношение видов ягодных кустарничков, вызванное осушением и проходными рубками (табл. 3).

Таблица 3

**Динамика ягодниковых кустарничков за 24 года после осушения  
и проходной рубки на ППП-013**

Индекс секции, возраст, лет	Давность рубки, лет	Надземная фитомасса в абсолютно сухом состоянии, кг/га /%					
		Морошка	Брусника	Черника	Голубика	Клюква	Всего
<u>А</u> 80	5	<u>37,3</u>	<u>7,0</u>	<u>25,7</u>	<u>1,4</u>	<u>0</u>	<u>71,4</u>
		52,2	9,8	36,0	2,0	0	100
<u>А</u> 85	10	<u>50,6</u>	<u>41,0</u>	<u>36,0</u>	<u>36,4</u>	<u>0</u>	<u>164,0</u>
		30,8	25,0	22,0	22,2	0	100
<u>А</u> 95	20	<u>56,9</u>	114,4	163,0	0,4	<u>0</u>	341,8
		16,6	33,5	47,7	0,1	0	100
<u>А</u> 99	24	<u>99,7</u>	<u>14,6</u>	<u>55,3</u>	<u>55,3</u>	<u>0</u>	<u>224,3</u>
		44,3	6,5	24,6	24,6	0	100
<u>В</u> 80	5	<u>57,6</u>	<u>5,3</u>	<u>6,0</u>	<u>1,6</u>	<u>0</u>	<u>132,3</u>
		43,6	4,0	4,5	1,2	0	100
<u>В</u> 85	10	<u>57,6</u>	<u>27,2</u>	<u>47,4</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>132,2</u>
		43,6	20,6	35,8	0	0	100
<u>В</u> 95	20	<u>77,1</u>	<u>50,5</u>	<u>345,5</u>	<u>38,2</u>	<u>0</u>	<u>511,3</u>
		15,0	9,9	67,6	7,5	0	100
<u>В</u> 99	24	<u>38,4</u>	<u>30,0</u>	<u>12,5</u>	<u>37,6</u>	<u>0</u>	<u>128,5</u>
		29,9	23,3	9,7	37,1	0	100
<u>С</u> 80	5	<u>65,7</u>	<u>21,4</u>	<u>2,4</u>	<u>0,3</u>	<u>0</u>	<u>89,8</u>
		73,2	23,8	2,7	0,3	0	100
<u>С</u> 85	10	<u>95,2</u>	<u>29,1</u>	<u>37,9</u>	<u>3,2</u>	<u>0</u>	<u>165,4</u>
		57,6	17,6	22,9	1,9	0	100
<u>С</u> 95	20	<u>89,8</u>	<u>59,9</u>	<u>37,9</u>	<u>165,0</u>	<u>22,1</u>	<u>374,7</u>
		24,0	16,0	10,1	44,0	5,9	100
<u>С</u> 99	24	<u>118,7</u>	<u>141,3</u>	<u>382,9</u>	<u>1158,8</u>	<u>0</u>	<u>1801,7</u>
		6,6	7,8	21,3	64,3	0	100

Материалы табл. 3 свидетельствуют, что спустя 5 лет после осушения среди ягодниковых кустарничков абсолютно доминировала морошка, а спустя 24 года после осушения на секциях В и С среди ягодниковых кустарничков стала доминировать голубика. Так, на секции С, где были проведены проходные рубки интенсивностью 25,4 % по запасу одновременно с осушением, спустя 5 лет после рубки надземная фитомасса голубики составляла 0,3 кг/га в абсолютно сухом состоянии, а спустя 24 года – 1158,8 кг/га. Особо следует отметить, что увеличение надземной фитомассы голубики произошло на всех секциях.

**Выводы.**

1. Осушительная мелиорация средневозрастных сосновых насаждений осоково-кустарничкового типа леса вполне оправданна, если она сочетается с рубками ухода.

2. Проведение проходных рубок одновременно с осушением не только позволяет заготовить значительное количество древесины, но и способствует увеличению прироста древесины, класса бонитета, а также создает условия для увеличения надземной фитомассы ягодниковых кустарничков.

3. Осушительная мелиорация не уменьшает, а напротив, увеличивает надземную фитомассу ягодниковых кустарничков как в абсолютных, так и в относительных величинах.

4. За 24 года после осушения произошло изменение состава ягодниковых кустарничков, если до и сразу после осушения среди последних доминировала морошка, то затем доминирование перешло к голубике.

#### Библиографический список

1. *Луганский Н. А., Залесов С. В., Щавровский В. А.* Повышение продуктивности лесов : учеб. пособие. Екатеринбург : Урал. лесотехн. ун-т, 1995. 297 с.

2. *Залесов С. В., Луганский Н. А.* Повышение продуктивности лесов Урала : монография. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2002. 331 с.

3. *Залесов С. В., Воротников В. А., Катунова В. В., Невидомов А. М., Турчина Т. А.* Черноольховые леса Волго-Донского бассейна и ведение хозяйства в них : монография. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2008. 231 с.

4. *Залесов С. В., Луганский Н. А.* Система лесоводственных мероприятий по повышению продуктивности и устойчивости сосновых лесов I группы на Урале // Леса Урала и хозяйство в них. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2001. Вып. 21. С. 19–40.

5. *Кряжевских Н. А.* Состояние сосновых насаждений и лесоводственная эффективность рубок под влиянием лесосушительной мелиорации на Среднем Урале : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Екатеринбург, 1995. 24 с.

6. *Луганский Н. А., Залесов С. В., Карсуков Д. М., Казанцев С. Г.* Влияние проходных рубок на таксационные показатели древостоя осушенного сосняка осоково-кустарничкового // Лесной журнал. 2002. № 3. С. 7–12.

7. *Залесов С. В., Залесова Е. С., Тукачева А. В.* Последствия проходной рубки в осушенном сосняке осоково-кустарничковом // Аграрный вестник Урала. 2012. № 9. С. 39–41.

8. *Залесов С. В., Тукачева А. В.* Влияние добровольно-выборочных рубок на таксационные параметры осушенных древостоев // Леса России и хозяйство в них. 2013. № 1. С. 24–27.

9. *Залесов С. В., Тукачева А. В.* Влияние добровольно-выборочных рубок и торфяных пожаров на лесовосстановление осушенных сосняков // Леса России и хозяйство в них. 2015. № 3.

10. *Залесов С. В.* Лесная пирология : учеб. пособие. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. акад., 1998. 296 с.

11. *Залесов С. В., Миронов М. Л.* Обнаружение и тушение лесных пожаров : учеб. пособие. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2015. 152 с.

12. *Залесов С. В., Годовалов Г. А., Платонов Е. Ю.* Уточненная шкала распределения участков лесного фонда по классам природной пожарной опасности // Аграрный вестник Урала. 2013. № 10. С. 45–49.

13. *Залесов С. В., Годовалов Г. А., Нагашинаев С. Г., Залесов Е. С., Кутыева Г. А., Тукачева А. В.* Анализ горимости лесов Уральского учебно-опытного лесхоза и пути совершенствования охраны их от пожаров // Леса России и хозяйство в них. 2015. № 2. С. 35–39.

14. *Коростелев А. С., Залесов С. В., Годовалов Г. А.* Недревесная продукция леса : учеб. пособие. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2010. 480 с.

15. *Беленков Д. А., Залесов С. В., Бачурин А. В.* Живой напочвенный покров как биоиндикатор состояния лесных насаждений // Аграрный вестник Урала. 2009. № 6. С. 64–66.

16. *Кряжевских Н. А., Залесов С. В.* Надземная фитомасса травяно-кустарничкового яруса и изменение ее продуктивности под влиянием осушения в условиях Среднего Урала // Леса Урала и хозяйство в них. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. акад., 1995. Вып. 18. С. 133–140.

17. *Залесов С. В., Корепанов А. Д.* Продолжительность подтопления почвенных горизонтов сосняка на осушенном мезоолиготрофном болоте // *Аграрный вестник Урала*. 2011. № 8. С. 46–47.
18. *Бунькова Н. П., Залесов С. В., Зотеева Е. А., Магасумова А. Г.* Основы фитомониторинга : учеб. пособие. 2-е изд., доп. и перераб. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2011. 89 с.
19. *Колесников Б. П., Зубарева Р. С., Смолоногов Е. П.* Лесорастительные условия и типы лесов Свердловской области. Свердловск : УНЦ АН СССР, 1973. 177 с.