

7. Романова, Т.А. Палеогеография почв в долине реки Припять / Т.А. Романова // Тураўшчына: мінулае, сучаснасць, будучыня. - Тураў-Мінск, 2004. - Вып. 3. - С. 33-38.

8. Углянец, А.В. Лесовосстановление на дубовых вырубках в пойме реки Припять / А.В. Углянец, А.М. Домашкевич // Современные экологические проблемы устойчивого развития Полесского региона и сопредельных территорий: наука, образование, культура: материалы III Междунар. науч.-практич. конф.: в 3 ч. / редкол.: Валетов В.В. (гл. ред.) [и др.]. - Мозырь: УО «МГПУ им. И.П. Шамякина», 2007. - Ч.2. - С. 150-153.

9. Анучин, Н.П. Лесная таксация / Н.П. Анучин. - М.: Лесная промышленность, 1982. - 561 с.

10. Юркевич, И.Д. Выделение типов леса при лесоустроительных работах / И.Д. Юркевич. - Минск: Наука и техника, 1980. - 120 с.

11. Справочник таксатора / В.С. Мирошников [и др.]; под общ. ред. В.С. Мирошникова - 2-е изд., перераб. и доп. - Минск: Ураджай. - 1980. - 360 с.

12. Нормативные материалы для таксации леса Белорусской ССР // Бел. НИИ лесного хозяйства БССР, Бел. лесоустр. предприят.; под общ. ред. В.Ф. Багинского. - Москва: ЦБНТИ. - 1984. - 308 с.

13. Смоляк, Л.П. Дендрология: Учеб. пособие для ВУЗов / Л.П. Смоляк, В.Г. Антипов, И.В. Гуняженко. - Минск: Вышшая школа, 1990. - 160 с.

14. Звягинцев, В. Новая угроза ясеневым лесам / В. Звягинцев, А. Сазонов // Лесное и охотничье хозяйство. - № 1. - 2006. - С. 12-16.



УДК 630\*323.2

## ДИНАМИКА ТЕКУЩЕГО ПРИРОСТА В ВЫСОТУ СОСНОВЫХ И ЕЛОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ С ОБРЕЗКОЙ СУЧЬЕВ РАЗЛИЧНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ

Усеня В. В.

*Институт леса НАН Беларуси (г. Гомель, Беларусь)*

Терехов С.Н., Бабков А.В.

*Двинская ЭЛБ Института леса НАН Беларуси*

*(г.п. Подсвилье, Глубокский район Витебской области, Беларусь)*

### ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в народном хозяйстве Республики Беларусь остро ощущается дефицит высококачественной крупномерной древесины хвойных пород [1]. Возрастающий дефицит древесины приводит к необходимости выращивания целевых насаждений с определенными параметрами качества древесного сырья, одними из основных показателей которого являются поро-

ки и плотность древесины. Сучковатость является абсолютным пороком, значительно снижающим сортность древесины. На основании плотности древесины можно достаточно надежно прогнозировать ее механические свойства и качество конечной продукции [2].

Известно [2], что у хвойных пород крона дерева является своеобразным «физиологическим центром», который управляет процессом формирования древесины. Поэтому регулирование параметров кроны путем удаления нижних сухих и живых ветвей определенной интенсивности, не приводящей к депрессии в росте деревьев, позволяет выращивать древесину с однородной бессучковой структурой, обладающую повышенными физико-механическими свойствами.

Имеются сведения [3], что обрезку сучьев рекомендуется начинать в возможно более раннем возрасте насаждений. В зависимости от условий местопроизрастания и выращиваемой породы возраст насаждений составляет: хвойные- 6-10, быстрорастущие древесные породы (тополь, белая акация, орехи и др.) – 3-4 лет. Приводятся данные и о более позднем возрасте обрезки насаждений: сосновые – 15-20 лет [4], еловые – 20-25 лет [5].

Некоторые исследователи при выборе срока начала обрезки сучьев, предлагают руководствоваться минимальным или максимальным диаметром на высоте 1,3 м деревьев, подлежащих обрезке: не более 8-10 см [3] или при достижении диаметра 7-8 см [6] и 5-7 см [4].

В ряде исследований показано [4, 7-9], что при обрезке нижних живых ветвей в насаждениях допускается уменьшение кроны деревьев за один прием на 1/3 её протяженности.

С. Карчаускас [10] предлагает подразделять деревья в соответствии с условиями роста с последующей обрезкой от 1/3 до 1/2 общей длины ствола. В Румынии степень обрезки кроны определяется протяженностью оставляемой при этом кроны (в процентах к общей длине ствола): от 75 % в стадии молодняка и до 30 % в насаждениях более старшего возраста [11].

Имеются сведения [12-14], что с увеличением интенсивности обрезки сучьев значительно возрастает энергия фотосинтеза и интенсивность транспирации. Следует отметить, что наибольшая продуктивность ассимиляции в единицу времени наблюдается у деревьев с обрезкой 1/2 кроны, наименьшая - при удалении 2/3 живой кроны.

В связи с этим, для лесорастительных условий Беларуси необходимо исследование влияния интенсивности обрезки сучьев на текущий прирост в высоту деревьев различных ступеней толщины в насаждениях хвойных лесобразующих пород.

## МЕТОДИКА И ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Изучение влияния интенсивности обрезки сучьев на динамику текущего прироста в высоту сосновых и еловых насаждений выполнено на стационарных опытных научных объектах, заложенных в 2005 г. на территории Двинской экспериментальной лесной базы Института леса НАН Беларуси.

Исследования проводились в наиболее распространенных 15-17-летних хвойных фитоценозах республики – сосняке мшистом и ельнике кисlichem, подвергнутых обрезке сучьев различной интенсивности. В основном и еловом насаждении было заложено по 4 варианта опыта с обрезкой сучьев (с оставлением 4-7 мутовок). В качестве контроля использованы аналогичные по лесоводственно-таксационным показателям хвойные насаждения без обрезки сучьев. Опыты заложены в 3-кратной повторности, на каждом варианте опыта насчитывалось не менее 150 деревьев.

На модельных деревьях (600 шт.) различных ступеней толщины при помощи мерной ленты проведено определение текущего прироста по высоте за 3-летние периоды до обрезки и после обрезки сучьев.

Математико-статистическая обработка экспериментального материала (среднее значение ( $M$ ), ошибка среднего ( $m$ ), точность опыта) осуществлялась на персональном компьютере при помощи стандартных пакетов прикладных программ Microsoft Exel и Statistica V 5.5A (StaSoft), с использованием ряда методических разработок [15-18].

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В природно-климатических и лесорастительных условиях Беларуси изучено влияние обрезки сучьев различной интенсивности на текущий прирост в высоту модельных деревьев различных ступеней толщины в сосновых и еловых насаждениях на протяжении трех лет после обрезки.

Следует отметить, что до постановки эксперимента сосновые и еловые насаждения на вариантах с обрезкой сучьев и на контроле (без обрезки сучьев) характеризовались близкими лесоводственно-таксационными показателями. В результате обрезки сучьев сильной (4 мутовки) и слабой (7 мутовок) интенсивности удалено, соответственно: 2/3 и 1/3 живой кроны в еловых и 1/2 и 1/4 – сосновых насаждениях.

Результаты исследований свидетельствуют о том, что наблюдается прямая зависимость величины текущего прироста по высоте в насаждениях от интенсивности обрезки сучьев. Необходимо отметить, различную реакцию деревьев сосны и ели разных ступеней толщины на обрезку сучьев. Так, деревья более низких ступеней толщины (4-6см) в еловых насаждениях при обрезке сучьев сильной (4-5 мутовок) и слабой (6-7 мутовок) интенсивности снизили текущий прирост, соответственно, на 29 и 20% по отношению к контролю. В сосновых насаждениях вне зависимости от интенсивности обрезки снижение данного показателя составило до 22% у деревьев низких ступеней толщины.

Аналогичная закономерность по влиянию интенсивности обрезки сучьев на текущий прирост в высоту в хвойных насаждениях наблюдается и у деревьев высоких ступеней толщины. При этом следует отметить менее значительное снижение их текущего прироста по сравнению с деревьями более низких ступеней толщины. Так, на протяжении трех лет после обрезки различия в приросте в высоту в еловых древостоях составляют до 14,0%, сосновых – до 8,0% по сравнению с контролем (таблица).

Таблица - Влияние интенсивности обрезки сучьев на текущий прирост в высоту деревьев различных ступеней толщины в еловых и сосновых насаждениях

Ступени толщины	Высота дерева, м	Высота обрезки сучьев, м	Средний текущий прирост, см (по обрезки сучьев)	Средний текущий прирост, см (после обрезки сучьев)						
				2005		2006		2007		
1	2	3	4	M±m	t	M±m	t	M±m	t	
<b>Еловое насаждение</b>										
<b>Контроль</b>										
4	6,05	-	49,6	66,3±10,85	-	50,4±14,88	-	48,4±21,88	-	-
6	8,30	-	62,4	78,3±9,16	-	69,4±10,37	-	71,3±12,44	-	-
8	9,11	-	62,1	79,4±10,54	-	79,9±13,17	-	71,5±10,02	-	-
10	10,01	-	69,2	80,9±16,78	-	75,3±15,40	-	78,7±9,43	-	-
<b>4 мутовки</b>										
4	5,65	3,02	51,6	51,2±15,69	3,07	38,1±14,20	2,31	46,5±24,67	0,23	-
6	7,20	3,87	56,5	63,1±14,56	3,47	55,6±11,75	3,41	55,0±19,51	2,73	-
8	8,68	4,05	66,3	69,3±16,28	2,02	65,8±14,17	2,82	72,2±12,37	0,16	-
10	9,20	4,38	64,3	69,9±12,81	2,01	67,1±17,63	1,36	65,1±16,10	2,83	-
<b>5 мутовок</b>										
4	5,48	2,23	48,2	49,7±14,36	3,57	29,9±11,70	4,20	32,3±14,77	2,36	-
6	7,79	3,32	60,3	61,8±13,69	3,90	47,3±16,63	4,37	47,2±18,61	4,18	-
8	8,99	3,75	63,3	71,7±11,92	1,87	71,6±16,60	1,51	69,1±19,36	0,43	-
10	9,95	3,99	65,5	76,7±10,66	0,82	72,7±12,36	0,52	76,1±9,83	0,72	-
<b>6 мутовок</b>										
4	5,96	1,95	51,3	61,4±13,37	1,11	42,2±15,27	1,49	36,3±22,74	1,48	-
6	8,12	2,68	62,6	67,5±11,94	2,81	56,6±17,68	2,42	51,4±19,63	3,32	-
8	8,92	3,14	61,3	77,1±13,71	0,51	73,7±8,94	1,51	71,7±12,34	0,05	-
10	9,92	3,41	64,4	88,9±11,73	1,51	74,1±16,10	0,22	75,9±16,15	0,57	-
<b>7 мутовок</b>										
4	5,99	1,29	49,0	59,7±16,92	1,27	48,9±22,63	0,22	50,1±20,10	0,22	-
6	7,86	1,95	57,2	67,2±12,08	2,88	68,8±15,06	0,55	68,3±13,76	0,64	-
8	8,61	2,33	63,2	75,1±16,50	0,84	76,3±12,17	0,76	67,8±12,72	0,89	-
10	9,81	2,70	67,7	78,9±14,79	0,33	79,3±19,88	0,61	79,4±17,52	0,14	-

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сосновое насаждение									
Контроль									
4	5,59	-	43,4	52,7±10,44	-	46,5±10,21	-	46,7±8,56	-
6	6,42	-	50,0	55,2±6,54	-	50,8±8,68	-	50,5±8,58	-
8	7,52	-	56,9	58,8±6,34	-	56,6±7,30	-	54,3±6,33	-
10	7,92	-	60,1	59,3±4,05	-	57,00±3,27	-	54,7±6,35	-
4 МУТОВОК									
4	5,22	2,47	44,7	48,4±9,17	1,21	32,5±7,26	4,35	32,7±7,68	4,74
6	6,56	3,31	52,5	55,9±6,75	0,30	48,7±8,56	0,66	47,7±6,63	1,00
8	7,23	3,50	55,6	55,8±12,08	0,85	49,3±10,26	2,25	51,8±9,10	0,86
10	7,50	3,71	57,1	56,7±5,52	1,51	53,9±5,98	1,74	51,7±6,06	1,32
5 МУТОВОК									
4	5,65	2,25	46,9	52,3±5,99	0,15	39,9±7,89	1,98	42,5±9,94	1,24
6	6,37	2,50	50,7	56,9±6,63	0,71	51,89±9,44	0,32	50,6±11,97	0,04
8	7,27	3,18	55,5	55,0±8,97	1,34	51,1±9,25	1,82	48,3±10,17	1,94
10	7,97	3,71	59,5	57,3±8,20	0,85	52,3±6,32	2,54	52,3±6,64	1,01
6 МУТОВОК									
4	5,56	2,13	44,4	49,8±7,78	0,87	39,8±9,93	1,83	40,7±10,98	1,69
6	6,31	2,21	48,6	52,5±10,18	0,87	49,8±6,41	0,36	46,3±8,74	1,33
8	7,15	2,61	54,0	53,2±9,65	1,88	52,9±10,62	1,10	51,7±8,34	0,96
10	8,02	3,05	56,3	58,3±10,50	0,37	56,3±7,51	0,35	55,6±9,12	0,30
7 МУТОВОК									
4	5,44	1,90	43,1	44,4±13,36	1,90	39,4±8,45	2,08	34,7±10,80	3,39
6	6,56	2,03	49,1	56,7±7,47	0,56	49,5±10,20	0,39	48,5±11,25	0,55
8	7,39	2,05	56,0	57,6±7,89	0,46	56,0±7,03	0,23	53,7±6,32	0,26
10	7,92	2,73	57,7	59,0±6,94	0,16	57,00±5,36	0,00	51,8±6,49	1,25

Примечание. Стандартные значения коэффициентов Стьюдента:  $t_{0,05}=2,15$ ;  
 $t_{0,01}=2,98$ .

## ВЫВОДЫ

В природно-климатических и лесорастительных условиях Беларуси обрезка сучьев в 15- и 17-летних хвойных насаждениях (сосняк мшистый и ельник кисличный) приводит к снижению их текущего прироста в высоту.

В результате обрезки сучьев сильной интенсивности в еловых и сосновых насаждениях на протяжении первых трех лет установлено снижение текущего прироста деревьев в высоту: низких ступеней толщины, соответственно, на 29 и 22% , более высоких - на 8-14% по отношению к контролю (без обрезки сучьев).

Сведения о влиянии обрезки сучьев на текущий прирост в высоту хвойных насаждений необходимы для разработки технологий выращивания высококачественной древесины на специальных плантациях.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Усеня, В.В. Влияние обрезки крон культур ели на их рост и качество древесины / В.В. Усеня, П.С. Шиманский, С.С. Штукин // Сб. науч. тр. / Белорус. науч.-исследов. ин-т лесн. хоз-ва. – Гомель, 1991. – Вып. 31: Экологические и социальные проблемы лесного хозяйства Беларуси. – С. 56–61.
2. Антонов, О.И. Влияние обрезки ветвей на плотность древесины ели /О.И. Антонов// Интенсификация лесного хозяйства в Западном регионе СССР : материалы конф. молодых ученых Западного отделения ВАСХНИЛ, Гомель, 15-16 марта 1990 г./ Белорус. науч.-исследов. ин-т лесн. хоз-ва; редкол.: И.М. Емельянов [и др.]. – Гомель, 1990. – С. 54–55.
3. Кроткевич, П.Г. Выращивание высококачественной древесины / П.Г. Кроткевич. – М.: Гослесбумиздат, 1955. - 180 с.
4. Кригуль, Т.К. Естественное очищение от сучьев в сосновых и еловых насаждениях и обрезка сучьев у деревьев с целью получения высококачественного делового ствола в условиях Эстонской ССР: автореф. дис...канд. с.-х. наук: 06.03.03 /Т.К. Кригуль. – Тарту, 1962. – 30 с.
5. Гиффинг, Д.Ф. Обрезка сучьев деревьев в лесу /Г.Ф. Гиффинг. - Познать: Изд. Сельхозакадемии, 1999. – 168 с.
6. Полубояринов, О.И. Обрезка сучьев в зарубежных странах / О.И. Полубояринов // Лесн. хоз-во – 1970. – № 1. – С. 84-87.
7. Изюмский, П.П. Рубки промежуточного пользования в равнинных лесах /П.П. Изюмский – М.: Лесная промышленность, 1969. – 152 с.
8. Изюмский, П.П. Выращивание высокопродуктивных лесных насаждений с применением новой технологии /П.П. Изюмский – М.: Лесная промышленность, 1978. – 168 с.
9. Разумов, В.П. Работы кафедры лесоводства по вопросам рубок главного пользования и ухода за лесом /В.П. Разумов// Пути повышения продуктивности лесного хозяйства: Сб. науч. тр. - Брянск, 1961.– С.27 – 43.

10. Карчаускас, С. Опыты по обрезке сучьев /С. Карчаускас // Лесное хозяйство. – 1959. - №11 – С. 19-20.
11. Старыш, М.Н. Обрезка ветвей на растущих деревьях /М.Н. Старыш. – М.: ЦБНТИ Гослесхоз СССР, 1980. – С. 27.
12. Изюмский, П.П. Об изменениях физиологических процессов под воздействием мер ухода в дубовых насаждениях / П.П. Изюмский, М.Д. Костюк // Вопросы степного и защитного лесоразведения: сб. тр. - М.-Л., 1952. - С. 19-33.
13. Kolic, B. Uticaj kresanja grana na intenzitet osvjetjenja i asimilaciju u kulturi cmog bora (Pinus nigra) / B. Kolic // Nar. sumar. – 1970. - №1-3 - S. 21-33.
14. Савина, А.В. Физиологическое обоснование рубок ухода/ А.В. Савина. - М.-Л.: Гослесбумиздат, 1961. – С . 56-59.
15. Василевич, В.И. Статистические методы в геоботанике /В.И. Василевич.- Л.: Наука, 1969. - 232 с.
16. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта /Б.А. Доспехов. - М.: Колос, 1965. – 423 с.
17. Лакин, Г.Ф. Биометрия / Г.Ф. Лакин. - М.: Высшая школа, 1990. – 352 с.
18. Метляев, В.Д. Краткое пособие по работе с пакетом программ Statgraphics /В.Д.Метляев, А.Г.Терехин. – М.: МГУ им. Ломоносова, 1988. - 107 с.



УДК 630\*187

## ТИПОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА УСЫХАЮЩИХ ЕЛЬНИКОВ И ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЕ ЕЛОВЫХ ВЫРУБОК

Усс Е.А.

*Институт леса НАН Беларуси  
(г. Гомель, Беларусь)*

### ВВЕДЕНИЕ

Формация еловых насаждений (Piceeta) преимущественно охватывает условия гумидных зон и горных поясов Северо-Западной, Центральной и Юго-Восточной Европы с повышенным увлажнением. Именно повышенный баланс влаги в экотопах восточно-европейской тайги и горных поясов является одним из основных факторов формирования коренных ельников.

В Беларуси еловые леса занимают 9,4% лесопокрытой площади [1]. Основные площади ельников сконцентрированы в подзонах дубово-темнохвойных и грабово-дубово-темнохвойных подтаежных лесов. В подзо-