

## II. ЛЕСОВОДСТВО И ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ

УДК 634.181.21

Ю.Н.АЗНИЕВ, д-р с.-х. наук,  
В.В.САРНАЦКИЙ (БТИ им. С.М.Кирова)

### ИЗМЕНЕНИЕ СВЕТОВОГО РЕЖИМА ПОД ПОЛОГОМ ЕЛОВОГО НАСАЖДЕНИЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ РУБОК УХОДА

Рациональное использование солнечной энергии растительным покровом земной поверхности во многом определяет его состояние и биологическую продуктивность. Поэтому изучение светового режима леса до настоящего времени — актуальный вопрос лесоводства [1,2]. В условиях интенсивного ведения лесного хозяйства световой режим в лесу регулируется в основном рубками ухода и густотой посадки культур. Известно, что влияние рубок ухода на световой режим леса проявляется эпизодически [3]. Изменения начинаются сразу после них и впоследствии затухают.

В настоящем сообщении приводятся результаты исследования изменения светового режима под пологом еловых насаждений после рубки технологических коридоров и рубок ухода на пасаках. Лесотаксационная характеристика насаждений приведена в табл.1.

Рубка технологических коридоров (ширина 3 м) и рубки ухода на пасаках проводились весной 1979 г. Интенсивность выборки по массе на пасаках не превышала 15%. В рубку назначались деревья, поврежденные корневой губкой, ветровалом, снеголомом, отставшие в росте. На п. п. 5 технологические коридоры прорубались через 100 м в направлении с севера на юг, а на п. п. 6 — через 50 м в направлении с востока на запад. Освещенность измеряли люксметрами Ю-16 и Ю-116 на высоте 1 м с одновременным контролем освещенности открытого места и участка без рубок ухода. Измерения проводили в июне — июле в солнечную и пасмурную погоду. Дневной ход освещенности под пологом насаждения измеряли с 9 до 19 ч с интервалом в 1 ч. Ходы измерения освещенности располагали параллельно технологическим коридорам: первый ход посередине пасаки, остальные — через 10 м на п. п. 5 и 5 м — на п. п. 6. Освещенность измеряли через 1 м (250 отсчетов на одном ходу). Изменение относительной освещенности приведено в табл. 2.

Данные исследований показывают, что доля пропускаемой под полог энергии в пасмурную погоду выше, чем в солнечную, хотя абсолютная величина освещенности, естественно, выше в солнечную погоду. В последнем случае энергия поглощается пологом более полно. Полученные данные вполне согласуются с данными [1]. Наибольшие и более стойкие изменения относительной освещенности

Лесоводственно-таксационная характеристика насаждений

П.п.	Тип леса и лесорастительных условий	Ассоциация	Состав	Возраст, лет	Бо-нитег	Н <sub>ср</sub> , м	Д <sub>ср</sub> , см	Полнота	Число стволов на га.шт.	Запас, м <sup>3</sup> /га
5	Е. кисл., Д <sub>2</sub>	Чернично-кисличная	7Е2Д10с + Лп	40	I	17,0	14,0	0,87	1695	230
6	Е. черн., С <sub>3</sub>	Кислично-черничная	8Е2С + Д + Ос	45	II	16,5	14,8	0,81	1510	215

Таблица 2

## Изменение относительной освещенности под пологом насаждения

Расстояние от коридора, м	Относительная освещенность по годам в 13 ч, %							
	1979	1980	1981	1982	1979	1980	1981	1982
	(1) ясная погода				(1) пасмурная погода			
0	6,7	5,9	5,1	4,7	26,1	25,9	25,1	24,8
5	6,0	5,4	5,0	4,3	19,0	17,1	15,3	13,0
10	5,8	5,1	4,7	4,2	17,8	16,4	13,7	10,9
15	4,8	4,7	4,1	4,1	13,1	10,7	9,9	9,1
20	4,6	4,3	4,0	4,0	10,9	9,0	9,0	7,6
25	4,4	4,2	4,0	3,8	9,8	8,1	7,6	7,1
$\bar{X}$	5,4	4,9	4,5	4,2	16,1	14,5	13,4	12,1
У	17,1	13,4	11,2	7,4	37,9	46,1	47,9	54,6
	(2) ясная погода				(2) пасмурная погода			
0	6,7	5,9	5,1	4,7	26,1	25,9	25,1	24,8
5	5,6	5,1	4,1	3,9	16,0	25,7	13,9	12,2
10	4,8	4,3	4,0	3,7	10,0	9,9	9,8	9,8
15	4,4	4,0	3,8	3,6	9,8	9,2	9,0	9,0
20	4,0	3,8	3,7	3,5	7,9	7,8	7,6	7,6
25	3,8	3,5	3,7	3,4	5,8	5,6	5,5	5,4
$\bar{X}$	4,9	4,4	4,1	3,8	12,6	12,3	11,8	11,5
У	22,5	20,1	13,0	12,6	59,0	60,3	60,0	60,4
Контроль $\bar{X}$ , тыс. лк	2,6	2,3	2,7	2,8	3,1	3,3	3,6	3,4
	2,1	2,0	2,2	2,1	0,7	0,7	0,6	0,7
	п.п. 5							
	(1) ясная погода				(1) пасмурная погода			
0	22,3	19,7	16,0	14,7	25,7	24,4	23,8	23,0
10	6,4	6,2	5,7	4,9	15,3	14,1	12,3	11,1
20	5,1	5,1	4,8	4,6	11,3	8,1	7,6	7,2
30	4,8	4,7	3,9	3,4	9,5	6,6	4,8	4,8
40	4,6	4,5	3,0	2,9	9,5	6,6	3,8	3,7
50	4,6	4,5	2,9	2,8	9,5	5,4	3,7	3,6
$\bar{X}$	8,0	7,4	6,0	5,6	13,5	10,9	9,3	8,9
У	88,9	81,2	82,1	82,4	47,6	67,1	83,3	84,4
	(2) ясная погода				(2) пасмурная погода			
0	22,3	19,7	16,0	14,7	25,7	24,7	23,8	23,0
10	5,9	5,4	5,1	4,7	9,4	8,8	8,5	8,1
20	4,1	4,0	3,7	3,2	8,2	7,8	7,1	7,0
30	3,3	3,2	3,1	3,1	4,4	4,4	4,4	4,3
40	2,9	2,9	2,9	2,8	3,4	3,4	3,4	3,4
50	2,9	2,8	2,8	2,7	3,4	3,4	3,4	3,4
$\bar{X}$	6,9	6,3	5,6	5,2	9,1	8,8	8,4	8,2
У	110,6	104,9	91,8	90,6	93,9	93,0	92,8	91,6
Контроль $\bar{X}$ , тыс. лк	2,9	2,8	2,8	2,7	3,4	3,6	3,4	3,4
	2,2	2,3	2,3	2,2	0,8	0,8	0,7	0,8

Примечание.  $\bar{X}$  — среднее арифметическое относительной освещенности; У — коэффициент вариации.

щенности происходят при рубке технологических коридоров через 50 м. Изменение распределения солнечной энергии под пологом по площади древостоя — одна из важных характеристик при изучении реакции древесного полога на рубки ухода и рубку технологических коридоров. Наиболее сильное и стойкое изменение освещенности на пасеке происходит на расстоянии до 20 — 25 м от технологического коридора. Это расстояние, естественно, обусловлено средней высотой насаждения, его полнотой и сомкнутостью полога. Изменение освещенности вызывает ответную реакцию полога, которая проявляется тем сильнее, чем больше изменение освещенности. Среднее арифметическое относительной освещенности  $\bar{X}$  в каждом полученном ряду не соответствует наиболее часто встречающимся значениям освещенности. Кривая распределения относительной освещенности отличается от формы кривой ряда с нормальным распределением. Освещенность на открытых и затененных участках, а также участках полутеней и бликов отличается в десятки раз.

Коэффициент вариации относительной освещенности в нашем случае достигает 110,58%. Уменьшение коэффициента вариации

Т а б л и ц а 3

Дневной ход относительной освещенности под пологом насаждения на п.п.5

Год	Относительная освещенность по часам. %										
	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1979	5,8	6,5	7,2	7,8	8,0	7,8	7,5	7,1	6,5	6,2	5,5
1980	5,3	6,0	6,7	7,2	7,4	7,3	7,0	6,6	6,0	5,8	5,1
1981	4,7	5,1	5,4	6,0	6,0	5,7	5,7	5,6	5,1	4,8	4,3
1982	4,2	4,8	5,1	5,3	5,6	5,5	5,2	4,9	4,7	4,2	3,8
(2) ясная погода											
1979	4,3	5,2	6,0	6,5	6,9	6,8	6,5	5,8	5,5	5,1	4,5
1980	4,2	5,0	5,8	6,1	6,3	6,1	5,9	5,4	5,3	4,9	4,1
1981	4,0	4,8	5,0	5,4	5,6	5,4	5,3	5,0	4,8	4,3	3,6
1982	3,9	4,3	4,6	5,1	5,2	5,1	5,0	4,8	4,7	3,8	3,3
(1) пасмурная погода											
1979	10,1	11,5	12,4	13,2	13,5	13,4	13,0	12,4	11,5	10,7	8,9
1980	9,5	10,2	10,5	10,6	10,9	10,8	10,1	9,9	9,6	9,2	8,0
1981	8,1	8,6	9,1	9,2	9,3	9,1	9,0	8,4	8,2	7,4	6,7
1982	7,6	8,0	8,0	8,7	8,9	8,8	8,6	7,7	7,1	6,6	6,1
(2) пасмурная погода											
1979	7,9	8,1	8,6	8,9	9,1	9,0	8,8	8,1	7,9	7,6	7,4
1980	7,9	8,0	8,1	8,6	8,8	8,7	8,7	8,0	7,6	7,4	7,2
1981	7,8	7,9	8,0	8,3	8,4	8,3	8,2	7,7	7,1	6,8	6,6
1982	7,3	7,6	7,6	8,0	8,2	8,1	7,9	7,2	6,9	6,3	6,0

Примечание: 1 — с рубками ухода; 2 — без рубок ухода.

относительной освещенности в солнечную погоду впоследствии после проведения рубок ухода связано с уменьшением площади открытых участков из-за перекрытия их кронами деревьев. В пасмурную погоду увеличение коэффициента вариации относительной освещенности связано с уменьшением доли пропускаемой под полог энергии и иного характера распределения энергии на открытых и затененных участках. Относительная освещенность через 4 года после проведения рубок ухода на пасеках выше, чем на контроле. Дневной ход относительной освещенности под пологом насаждения на п. п. 5 показан в табл. 3.

Изучение дневного хода относительной освещенности показало, что направление рубки технологических коридоров практически не влияет на освещенность под пологом леса, различие заметно лишь в полуденные часы при солнечной погоде. Наибольшее количество энергии проникает под полог в часы, близкие к полуденным. В утренние часы темп нарастания энергии в солнечную погоду выше, чем в пасмурную. В вечерние часы темп спада энергии также выше в солнечную погоду. Результаты исследований могут быть использованы для изучения влияния радиационного режима на формообразовательный процесс древесного полога и растительности нижних ярусов.

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Цельникер Ю.Л. Радиационный режим под пологом леса. — М., 1969, с. 7, 74.
2. Алексеев В.А. Световой режим леса. — Л., 1975, с. 4.
3. Сеннов С.Н. Рубки ухода за лесом. — М., 1977, с. 21.

УДК 630\* 181

И.Э.РИХТЕР, канд. с.-х. наук (БТИ им. С.М.Кирова),  
А.И.КАРБАНОВИЧ, канд. биол. наук (АН БССР),  
Т.А.РИХТЕР (БТИ им. С.М.Кирова)

### ВЛИЯНИЕ ПОСТЕПЕННЫХ РУБОК В ЕЛЬНИКЕ КИСЛИЧНОМ НА КОЛИЧЕСТВО И КАЧЕСТВО ЛЕСНОЙ ПОДСТИЛКИ

Важными факторами, влияющими на динамику опада, формирование лесной подстилки, интенсивность и емкость биологического круговорота веществ, являются экологические условия, лесоводственно-таксационные признаки фитоценозов, лесохозяйственные мероприятия и др. [1 — 5]. Уровень накопления подстилки, по мнению Т.В.Аристовской [6], может служить показателем энергии процесса разложения растительных остатков в почве.

Влияние постепенной рубки на количество и качество опада и лесной подстилки изучали на постоянной пробной площади, заложенной проф. Б.Д.Жилкиным в ельнике кисличном Негорельского