

Абсолютное значение этого коэффициента должно быть установлено для каждой формы и вида дуба. При расчете фенологического коэффициента прогноза дату наступления первой фенофазы принимают фактическую, а коэффициент b подбирают из соответствующих формул фенологического развития, характерных для данного типа погоды.

ЛИТЕРАТУРА

[1]. Езекиэл М., Фокс К. А. Методы анализа корреляций и регрессий.— М.: Статистика, 1966.— 560 с. [2]. Зайцев Г. Н. Фенология древесных растений.— М.: Наука, 1981.— 110 с. [3]. Макарова Л. А., Минкевич И. И. Погода и болезни культурных растений.— Л.: Гидрометеониздат, 1977.— 144 с.

УДК 630*231.1

ЛЕСОВОЗОБНОВИТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС ПОД ПОЛОГОМ МЕЛКОЛИСТВЕННЫХ ЛЕСОВ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

Е. И. УСПЕНСКИЙ

Марийский политехнический институт

Смена ельников мелколиственными породами, возникшая в результате широкого применения концентрированных рубок, факт общеизвестный. В ближайшие десятилетия в эксплуатацию все шире будут вовлекаться древостои производных типов леса. Поэтому представляет значительный интерес возможность использования хвойного подроста, имеющегося под пологом таких древостоев.

Лесовосстановительный процесс в мелколиственных древостоях и факторы, его определяющие, были изучены в Пижемском лесхозе Горьковской области. Световые измерения выполнены люксметром Ю-16 на уровне крон подроста преобладающей высоты (1,3 м) в период максимального облиствения полога древостоя в течение короткого промежутка полуденных часов, когда высота стояния солнца существенно не меняется и освещенность открытого места остается постоянной. Для оценки параметров возобновления под пологом модальных древостоев была заложена 21 пробная площадь.

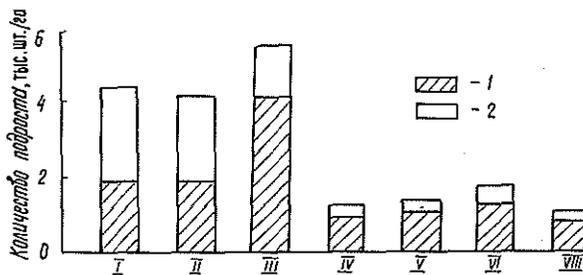
Таблица 1

Световые условия под пологом мелколиственных лесов,
производных от ельников

Тип леса	$M \pm m, \%$	A	t_A	E	t_E	$I, \text{бит}$
Сплошная облачность						
Березняк кисличный	$12,1 \pm 0,2$	$-0,05$	$0,2$	$0,2$	$0,3$	$2,11$
Осинник >	$7,2 \pm 0,1$	$2,27$	$1,0$	$-0,3$	$0,5$	$0,96$
Ясное небо						
Березняк кисличный	$10,3 \pm 0,2$	$4,45$	$22,5$	$23,8$	$61,0$	$2,30$
Осинник >	$8,0 \pm 0,4$	$4,89$	$37,0$	$5,7$	$22,0$	$2,03$

Как видно из табл. 1, приход радиации к нижним ярусам растительности модальных березовых фитоценозов больше, чем в осиновых. Очевидно, осиновые древостои в возрасте спелости накапливают большую фитомассу кроны [1]. Необходимо учитывать временную изменчивость освещенности под пологом лиственных пород в течение вегетационного периода. До наступления максимального облиствения полог лиственных пород наиболее проницаем для лучистой энергии. В отличие от коренных типов эти древостои больше пропускают ФАР даже в период максимального облиствения [3]. По отношению к ельнику кисличному средние значения освещенности осинников и березняков кисличных при облачном небе составляют пропорцию 1:1,5:2,6. В ясную погоду эти различия нивелируются (1:1,1:1,4).

В пасмурную погоду коэффициенты асимметрии и эксцесса не достоверны, что свидетельствует об однородности проницаемости полога. При ясном небе сомкнутые березовые и осиновые древостои пропускают меньше прямых солнечных лучей, чем еловые. Поэтому асимметричность и эксцесс распределения частот встречаемости значений освещенности в них выражены несколько слабее. Горизонтальный градиент изменчивости освещенности, выраженный информационным индексом разнообразия [2], ниже, особенно в осинниках.



Количество темнохвойного подроста под пологом мелколиственных лесов: I — березняк липняковый; II — березняк кисличный; III — березняк черничный; IV — березняк болотно-травяной; V — осинник липняковый; VI — осинник кисличный; VII — ольшаник болотно-травяной; 1 — хозяйственно пригодный подрост; 2 — нежизнеспособный подрост

Более благоприятная световая обстановка под пологом мелколиственных лесов способствует накоплению темнохвойного подроста. В плакорных березняках численность нового поколения ели достигает 4...6 тыс. шт. на 1 га (см. рисунок). Этому способствует и достаточно хорошо разлагающаяся подстилка. В целом наибольшее количество подроста, как и в ельниках, наблюдается в черничном типе леса. Однако в силу большей светопрозрачности полога различия между типами леса сглаживаются. В березняках и ольшаниках болотно-травяных численность молодого поколения хвойных пород значительно ниже. Очевидно, мощное развитие живого напочвенного покрова, где доминирует таволга вязолистная, накладывает ограничения на появление самосева.

В чистых осинниках освещенность на уровне крон подроста ниже. Плотный слой опада из сгнивших листьев осины препятствует укоренению проростков ели [4]. Отсюда густота новой генерации хвойных пород здесь невелика — в пределах 2 тыс. шт. на 1 га.

Меньшее фитоценологическое угнетение подроста со стороны верхних ярусов растительности в производных типах леса обеспечивает накопление жизнеспособного высокого подроста и тонкомера. Он составляет более 20 % от общего количества, т. е. в березняках около 1 тыс. шт. на 1 га. Наличие высокого подроста и тонкомера в био-группах и куртинах сомкнутого полога вызывает затенение и снижение жизненного состояния более низких особей. В целом же жизнеспособность елового подроста под пологом производных типов леса выше, чем коренных ельников.

Таблица 2

Информационные индексы разнообразия (в битах) структуры подроста под пологом мелколиственных лесов

Параметр	Березняк				Осинник		Ольшаник болотно-травяной
	липняковый	кисличный	черничный	болотно-травяной	липняковый	кисличный	
Состав	0,33	0,19	0,14	0,00	0,96	0,92	0,08
Качество	1,71	1,53	1,26	1,03	1,69	1,76	1,32
Высота	1,82	1,96	1,91	1,67	1,83	1,85	1,76
Распределение по площадям	2,44	2,53	2,94	2,22	1,72	1,49	2,35

Оценка структурной организации нового поколения с помощью информационных индексов разнообразия показала, что сложность видового состава в березняках невелика (табл. 2). Индексы разнообразия в зависимости от типов леса составляют от 0,00 до 0,33 бит. У семян пихты меньше возможности распространяться на значительные расстояния от источников обсеменения в сравнении с елью, поэтому пихтового подроста здесь мало. В осинниках проростки ели встречают препятствия в виде плотного слоя опада. Всходы пихты имеют большую вероятность укоренения, и относительное участие пихты в составе возобновления увеличивается.

Дифференциация по качеству в мелколиственных лесах выражена слабее, чем в еловых. Расчлененность подроста по высоте в изученных типах леса находится примерно на одном уровне.

Информационные индексы разнообразия распределения подроста по площади значительно ниже в осинниках, чем в березняках. «Щит» из листьев на поверхности почвы нивелирует возможности поселения ели и пихты как на повышенных, так и на ровных элементах микрорельефа. Поэтому контактность размещения подроста под пологом основных древостоев выражена слабее.

Более равномерное пространственное распределение новой популяции ели в березняках болотно-травяных относительно других типов березняков объясняется высоким конкурентным воздействием травяного покрова при невысокой общей численности подроста. Такая же картина наблюдается и в ольшаниках.

Проведенные исследования позволяют сделать заключение, что в мелколиственных лесах, производных от ельников, экологические условия для накопления темнохвойного подроста более благоприятны по сравнению с коренными типами леса. Количественная оценка основных параметров возобновления с помощью информационных индексов разнообразия позволяет сравнить структурную сложность новой генерации материнской породы в одних и тех же единицах. Накопленный подрост может служить резервом для восстановления ели после рубки мелколиственных лесов.

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Выгодская Н. Н., Жукова В. М. Рассеяние и поглощение радиации в осиновых фитоценозах разного возраста // Биогеоэкологические исследования в широколиственно-еловых лесах.— М.: Наука, 1971.— С. 280—289. [2]. Успенский Е. И. Особенности возобновления ельников Среднего Поволжья // Лесоведение.— 1973.— № 4.— С. 23—32. [3]. Успенский Е. И. Пространственная изменчивость освещенности под пологом леса // Лесная геоботаника и биология древесных растений.— Тула, 1978.— С. 129—132. [4]. Яруткин И. А. Влияние погодных условий на рост ели в северной лесостепи Среднего Поволжья // Лесоведение.— 1972.— № 1.— С. 12—17.

УДК 630*53

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И НОРМАТИВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ОПТИМАЛЬНЫХ ЛЕСОПАРКОВЫХ ЛАНДШАФТОВ В ПРИГОРОДНОЙ ЗОНЕ КРАСНОЯРСКА

Н. Х. СУРТАЕВ

Сибирский технологический институт

Проектирование мероприятий по охране окружающей среды, разработка перспективных планов строительства лесопарков, выделение лесов зеленых зон вокруг городов и формирование их древостоев должно выполняться на ландшафтной основе и по подробным данным ландшафтной таксации.

Красноярск — важнейший промышленный и культурный центр Восточной Сибири. Это современный город с почти миллионным населением, территорией около 36 000 га, протяженностью с севера на юг 12 км, а с запада на восток 30 км. Для Красноярска характерна однородность режима ветра в течение всего года, что объясняется условиями орографии. В городе, где направление преобладающих ветров совпадает с направлением долины Енисея, повторяемость юго-западных ветров очень велика в течение всего года (63,5 %). Чаще всего циклоны этого направления наблюдаются в теплое время года (72,6 %), в северо-западных направлениях — очень редко (2,7 %).

Методика полевых исследований состояла в установлении степени загазованности воздушного бассейна пригородных лесов с учетом расстояния их до промышленных объектов и направления преобладающих ветров. Загазованность определяли на открытых местах и в насаждениях по типам леса, производительности, возрасту, составу пород и полноте. Для определения использовали методы и приборы контроля содержания загрязняющих веществ (сернистого газа, сероводорода, фтористых соединений, хлора и др.).

Таксационные исследования заключались в визуальном обследовании пригородных лесов, выборе репрезентативных объектов (пробных площадей и круглых площадок в насаждениях и точек наблюдений в открытых пространствах). При этом по планово-картографическим материалам и в натуре определяли их положение относительно сторон света, расстояние до открытых пространств и границ города.

Пробные площади закладывали статистическим методом с использованием лесостроительных данных. На пробах выполняли подробные таксационные измерения с