

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.

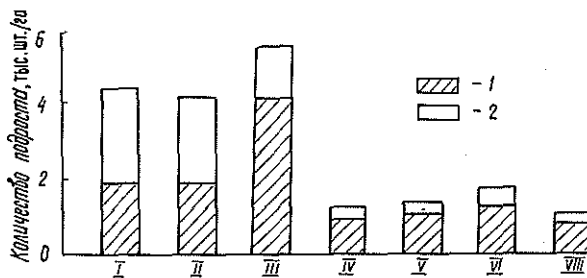
Таблица 1

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 пронцаем 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 пронцаемости 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 кроны 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