УДК 630*221.02

Л.В.Ригаль, ассистент

ИНФОРМАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ЛЕСОВОЗОБНОВЛЕНИЯ ПОД ПОЛОГОМ СОСНЯКОВ МШИСТЫХ

The informational analysis of forest resumption of 2634 plots (the total area is 9868.7 ha) has shown that influence of environmental parameters on density and composition of a young forest generation within one forests type changes greatly in dependence upon geobotanic position of research objects.

Планомерное управление лесовозобновительными процессами путем применения определенных способов рубки и мер содействия естественному возобновлению возможно лишь на основе тщательного изучения закономерностей экологических взаимосвязей подроста в различных лесорастительных зонах и типах леса с материнским древостоем и средой.

Возобновлению леса как природному явлению свойственно разнообразие. И если статистика рассматривает разнообразие как зло и пытается выяснить, что же можно все-таки утверждать несмотря на разнообразие, то теория информации рассматривает разнообразие как положительное явление, без которого такие операции, как отбор и связь, спецификация были бы невозможны. Эта теория стремится выяснить, чего можно достичь благодаря некоторой степени разнообразия.

Возобновительные процессы под пологом приспевающих и спелых древостоев в сосняках мшистых чрезвычайно многолики. Нами для выявления параметров, оказывающих решающее воздействие на формирование состава и густоты подроста в данных типах леса, подвергалась анализу лесоустроительная информация по 2634 выделам (общей площадью 9868,7 га) [1]. В выборке равномерно представлены все три геоботанические подзоны Беларуси. Следует отметить, что на площади 4460,1 га (1278 выделов) исследуемых насаждений подрост отсутствовал. Средний процент обеспеченности подростом составил 54,8%, а подростом с преобладанием сосны - 16,1%; по лесорастительным подзонам эти показатели значительно варьируют.

Для установления связей между густотой подроста и составом древостоя, его возрастом и полнотой, а также составом и высотой подроста составлялись таблицы условных распределений. Аналогичные таблицы строились и для выявления связей между составом подроста и параметрами. Значения густоты и состава подроста, а также всех параметров распределялись по рангам, величина шага которых определялась значением, допустимым как в соответствии с природой признака, так и методами его описания.

В этом плане наиболее наглядна таблица условных распределений состава подроста в зависимости от состава материнского древостоя в подзоне широколиственно-сосновых лесов (табл.1).

Табл.1. Зависимость между составом подроста (S) и составом древостоя (C).

Состав древостоя (C)	Состав подроста (S)						Всего	
	с преоблад. сосны		с преоблад. ели		с преоблад. березы			
	абс.	отн.	абс.	отн.	абс.	отн.	абс.	отн.
Чистые сосняки	178	0.599	43	0.145	76	0.256	297	0.717
С примесью ели	2	0.182	9	0.818	-	-	11	0.027
С примесью мелколиств.	39	0.429	16	0.176	36	0.395	91	0.220
С примесью ели и мелколиственных	1	0.067	13	0.866	1	0.067	15	0.036
ИТОГО:	220	0.531	81	0.196	113	0.273	414	1.000

H(S)=1.4570 бит; H(C)=1.1381 бит; Hc(S)=1.0371 бит; I=0.4199 бит;

Такие таблицы позволяют оценить величину количества информации (по Шеннону), передаваемую каждым параметром [2].

Итак, как видно из табл. 1, общая связь явления (состава подроста) с данным параметром (составом древостоя) - 0.4199 бит. При определении значимости параметра для данного явления целесообразно определить величину коэффициента эффективности передачи информации:

$$K(S,C) = \frac{I(S,C)}{H(C)},$$

где явление "C" рассматривается как передатчик информации, а явление "S" - как приёмник [2].

Величина коэффициента передачи информации максимальна, когда от параметра передаётся к явлению количество информации, равное минимальной неопределенности. Ведущим фактором является параметр, имеющий наибольший коэффициент K. Таким образом, с помощью K можно установить степень влияния каждого параметра на изучаемое явление. В нашем случае связь состава подроста под пологом с составом материнского

древостоя значительна - 0.3710 (что приблизительно соответствует коэффициенту корреляции порядка r = 0.7-0.8).

При изучении процесса естественного возобновления под пологом сосняков мшистых в разрезе геоботанического районирования Беларуси можно заметить, что одни и те же параметры оказывают влияние на возобновление в отдельных регионах в различной степени (табл.2, 3). Анализируя данные табл. 2, следует отметить, что наиболее сильное влияние на густоту подроста в северной части республики оказывают состав древостоя и высотная структура подроста (величина коэффициентов передачи информации - максимальна - 0.0654 и 0.0619 соответственно), т.е. чем больше ели в составе верхнего полога, тем гуще подрост ели предварительного происхождения. Если первые генерации преимущественно елового подроста достигают значительной высоты или выходят во второй ярус, то для появления новых поколений подроста световой режим и корневая конкуренция не благоприятствуют.

Табл.2. Оценка связи между густотой подроста и параметрами в сосняках мшистых

Парамтры	Геоботанические подзоны					
	Северная*		Центральная**		Южная***	
	1, бит	К	1,бит	К	1,бит	К
Состав древостоя	0.0620	0.0654	0.0408	0.0276	0.2246	0.1973
Полнота древост..	0.0273	0.0275	0.0186	0.0210	0.0594	0.0541
Возраст древост.	0.0274	0.0210	0.0482	0.0389	0.1418	0.1352
Состав подроста	0.0467	0.0362	0.0310	0.0294	0.0260	0.0178
Высота подроста	0.0963	0.0619	0.0469	0.0376	0.0666	0.0449

Примечание: *- подзона дубово-темнохвойных лесов; **- подзона елово-грабовых дубрав; ***- подзона широколиственно-сосновых лесов.

Табл. 3. Оценка связи между составом подроста и параметрами в сосняках мшистых

Параметры	Геоботанические подзоны					
	Северная		Центральная		Южная	
	1,бит	К	1.бит	К	1,бит	К
Состав древостоя	0.0950	0.0989	0.0814	0.0550	0.4199	0.3710
Полнота древост.	0.0426	0.0428	0.0252	0.0285	0.0230	0.0210
Возраст древост.	0.0522	0.0401	0.0040	0.0033	0.0297	0.0283
Густота подроста	0.0383	0.0286	0.0296	0.0178	0.0309	0.0295
Высота подроста	0.0364	0.0234	0.1241	0.0992	0.0611	0.0412

В подзоне елово-грабовых дубрав на передний план выходит влияние возрастных изменений в древостое (улучшение семяношения, изменение пространственной структуры, а, следовательно, светового и температурного режима, что влечет за собой изменения в характере живого напочвенного покрова и скорости минерализации растительного опада). Значительное влияние на густоту подроста продолжают оказывать высота и состав подроста (конкурентные отношения в нижних ярусах растительности насаждений).

В южной части Беларуси, значительно отличающейся по климатическим и эдафическим условиям, под пологом сосняков мшистых преобладает сосновый подрост с примесью дуба и мелколиственных пород. Наибольшую значимость для его густоты имеют состав древостоя и возрастные изменения в нем, т.е. параметры связанные с верхним пологом, а влияние структуры подроста по своей значимости уступает в несколько раз; об этом свидетельствует величина коэффициентов передачи информации (табл.2).

Для состава подроста в сосняках мшистых (табл.3) ведущим оказалось влияние состава древостоя. Причем, в подзоне дубово-темнохвойных лесов большое влияние оказывают полнота и возраст древостоя, а в центральной части республики на первое место выходит влияние высоты подроста.

Итак, возобновительный процесс под пологом сосняков определяется в первую очередь особенностями функционирования типов леса и является явлением региональным, зонально-географическим. К такому же выводу пришли И.Д.Юркевич, Д.С.Голод (1969), В.Б.Ларин и Ю.А.Паутов (1989) и др.

Знание степени влияния того или иного параметра на густоту, и особенно состав подроста, позволяют планомерно управлять процессами естественного возобновления под пологом в определенных лесорастительных районах. Так, например, изменив состав спелого материнского древостоя с помощью первых приемов несплошных рубок, можно повлиять на изменение густоты и состава подроста кардинальным образом, предотвратив нежелательную смену пород при наименьших затратах материально-технических ресурсов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ригаль Л.В., Рожков Л.Н., Григорьев В.П. Естественное возобновление под пологом сосновых лесов //Труды БГТУ, вып.2, серия 1, стр.79-83.
2. Карпачевский Л.О. Пестрота напочвенного покрова в лесном биогеоценозе. -М.,1977.
3. Юркевич И.Д.,Голод Д.С. Совершенствование рубок в связи с типами и естественным возобновлением леса. -Мн.,1969.
4. Ларин В.Б.,Паутов Ю.А. Формирование хвойных молодняков на вырубках.- Л.,1989.