

ЛИТЕРАТУРА

1. Сергейчик С. А., Сергейчик А. А., Сидорович Е. А. Экологическая физиология хвойных пород Беларуси в техногенной среде. – Мн.: Беларуская навука, 1998.

УДК 630*231

В. А. Скригаловская, науч. сотрудник Института леса НАНБ; Н. В. Гордей, инженер;
А. К. Козлов, инженер

ЕСТЕСТВЕННОЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЕ СОСНОВЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ

On the basis of the forest inventory materials and researches on location is shown, that the reliable renewal of a pine in mature and riping pine stands of Belarus supplies only 1–4% of the area and it is necessary to do the rate on plantations.

В результате возросшего антропогенного воздействия в природе происходят значительные изменения климата, воздух насыщается промышленными загрязнителями различного агрегатного состояния, изменяется водный, радиационный и температурный режим территорий.

Кислотные дожди, туманы, промышленные эмиссии, рекреационные нагрузки оказывают значительное воздействие на леса и приводят к изменению существующих связей в биоценозах, нарушают сложившееся в них равновесие, изменяют скорость и направленность обменных процессов, смену фитоценозов и обеднение видового состава. Изменения, вызванные антропогенным воздействием, накладываются на эндогенный ход развития биоценозов. Это явление повсеместно нарастает, особенно в промышленно развитых районах, и в большинстве случаев связано с активной хозяйственной деятельностью человека. Игнорирование факта смены пород под влиянием антропогенного пресса и естественного хода сукцессий на протяжении длительного времени привело к значительным изменениям на огромных площадях, созданию неустойчивых монокультур. Лесоводственная оценка возобновления вырубок позволила установить, что весь комплекс затрат на сохранение подроста хвойных пород в 3–5 раз меньше по сравнению с созданием лесных культур [1].

В возобновлении вырубок хвойными породами ведущую роль играет подрост предварительных генераций. В связи с этим важно учесть изменения в состоянии подростов коренных древостоев, поступающих в рубку главного пользования. Возобновление сосны под пологом леса – неравномерный во времени, импульсный популяционный процесс, стимулируемый резкими эндогенными нарушениями структуры биоценоза. О зависимости возобновления сосны под пологом насаждений различных типов леса от главенствующих экзо- и эндогенных факторов достаточно хорошо известно. Некоторые исследователи [2, 3] выделяют значительную роль пожаров в формировании возобновления. Промышленные выбросы и загазованность отрицательно влияют на молодые хвойные растения. Загрязнение и закисление почвы влияют на образование корней и ухудшают жизнедеятельность всего почвенного комплекса и прорастание семян. Рекреационная нагрузка и уплотнение почвы влияют на подрост, наиболее ранимы мелкие всходы и подрост, которые легко сбиваются [4, 5].

Учитывая многообразие факторов, влияющих на естественное возобновление сосны, а также более высокую по сравнению с другими древесными породами чувстви-

тельность ее всходов к загрязнению, предполагалось изменение хода возобновления сосновых насаждений.

Естественное возобновление изучалось под пологом сосновых фитоценозов основных типов леса в трех областях (Витебской, Минской и Гомельской), представляющих все геоботанические подзоны республики. Анализировались лесоустроительные материалы лесхозов и данные натурных исследований. Установлено, что сосняки вересковые всех областей имеют низкую степень обеспеченности благонадежным подростом (от 3,6 до 11,6%), хотя количество площадей, имеющих возобновление, несколько выше. Здесь в возобновлении главную роль играет сосна (68–90%) и ель (13–37%). Преобладающая градация их густоты при средней высоте 1,5 м составляет 3–3,9 тыс. шт./га. Участки насаждений с густотой подроста больше 9 тыс. шт./га в сосняках вересковых встречаются в небольшом количестве. Единично в составе подроста принимают участие дуб и береза.

В сосняках мшистых северной и центральной подзон значительно усиливает свои позиции подрост ели (70–81%) с густотой 4–8,7 тыс. шт./га. Участие здесь сосны доходит до 13–14% при густоте 3–3,9 тыс. шт./га. В центральной и южной подзонах повышается процентное участие дуба (до 32%) с небольшой густотой – до 3 тыс. шт./га. Значительная часть площадей не обеспечена благонадежным подростом (до 78–89%). Участков сосны и ели с густым подростом (более 9 тыс. шт./га) по данному типу леса мало.

Сосняки орляковые в северной и центральной подзонах возобновляются на 86–95% елью с густотой до 9 тыс. шт./га. Участие дуба в подросте при перемещении с севера на юг изменяется с единичного до значительного – 63% с преобладающей густотой 3–3,9 тыс. шт./га. В данном типе сосняка незначительное участие возобновления березы от 2–3% с небольшой густотой, а доля сосны значительно увеличивается при продвижении к югу – до 20%. Наибольшее количество насаждений имеет возобновление (до 72,3%) и около 45% площадей обеспечено благонадежным подростом.

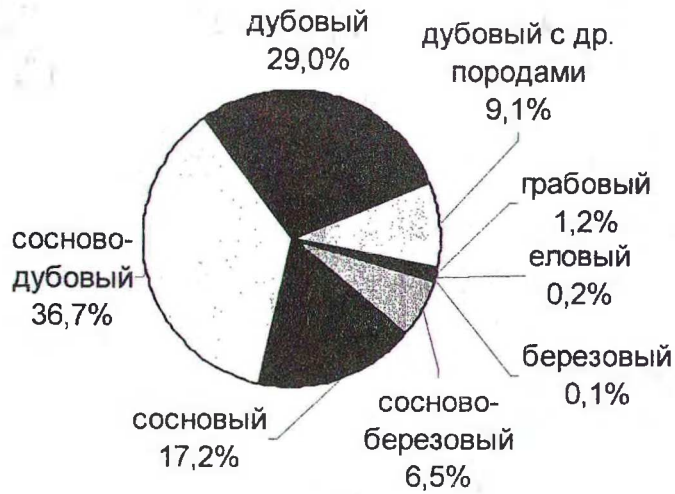
Сосняки кисличные и черничные возобновляются преимущественно елью – до 98% с преобладающей густотой 4–8,7 тыс. шт./га, при этом сосна более представлена в южной подзоне – до 20% с густотой 3–3,9 тыс. шт./га. Большое участие в возобновлении черничников принимает береза (до 8%), а значительное количество дуба (до 53%) встречается в южной подзоне.

Краткая характеристика возобновления основных типов сосняков представлена в таблице. Таким образом, успешное возобновление происходит в основном за счет ели во всех типах сосняков. Возобновление сосны в вересковом типе и отчасти мшистом типе леса неудовлетворительное – обеспеченность возобновлением от 3,5 до 8% в центральной подзоне и до 6% в южной (грабовые дубравы). В этой последней подзоне на смену ели приходит дуб (процент участия от 30 и выше), не только в чистых сосняках, но и в смешанных сосново-дубовых и сосново-березовых насаждениях (рис. 1).

В результате приведенных исследований установлено, что естественное возобновление под пологом спелых и приспевающих древостоев находится в зависимости от типа леса, полноты, лесообразующей породы и зональности растительности. В подзоне широколиственно-еловых лесов наибольшее возобновление в сосновых лесах имеет ель, которая уступает место дубу, грабу и березе в подзоне грабовых дубрав (рис. 2, 3).

Характеристика естественного возобновления под пологом припевающих и спелых сосновых древостоев

Лесорастительная подзона	Наличие возобновления от площади, %	Обеспечено благонадёжным возобновлением, %	Сосна		Ель		Дуб		Береза	
			Участие в составе, %	Густота, тыс. шт.	Участие в составе, %	Густота, тыс. шт.	Участие в составе, %	Густота, тыс. шт.	Участие в составе, %	Густота, тыс. шт.
Сосняки вересковые										
Широколиственно-еловых лесов	28,7	3,6	68,0	3-3,9	37,0	3-3,9	ед.	ед.	1,0	
Елово-грабовых дубрав	46,1	4,8	82,9	3-3,9	13,4	3-3,9	5,0	> 1,0		
Грабовых дубрав	47,3	11,6	90,4	4-8,7	ед.	4-8,7	7,5	3-3,9	ед.	1-2,9
Сосняки мшистые										
Широколиственно-еловых лесов	53,0	22,8	13,0	3-3,9	80,6	4-8,7	0,1	1-2,9		
Елово-грабовые дубравы	46,3	19,7	14,5	3-3,9	69,8	1-2,9	27,5	3-3,9	6,6	3-3,9
Грабовые дубравы	33,1	10,9	62,5	3-3,9	5,0	3-3,9	31,7	1-2,9	2,0	3-3,9
Сосняки орляковые										
Широколиственно-еловых лесов	72,3	44,9	6,5	3-3,9	95,0	4-8,7	ед.	1-2,9	2,0	3-3,9
Елово-грабовых дубрав	67,9	45,1	5,0	3-3,9	85,6	3-3,9	19,3	3-3,9	2,0	1-2,9
Грабовых дубрав	46,8	28,0	19,8	3-3,9	7,5	4-8,7	62,3	3-3,9	3,0	3-3,9
Сосняки кисличные										
Широколиственно-еловых лесов	61,1	42,3	1,0	1-2,9	96,8	4-8,7	10,0	4-8,7		
Елово-грабовых дубрав	68,6	46,0	ед.	1-2,9	97,9	3-3,9	16,0	3-3,9	ед.	3-3,9
Грабовых дубрав	55,4	32,9	3,0	3-3,9	40,5	4-8,7	38,7	3-3,9	ед.	4-4,7
Сосняки черничные										
Широколиственно-еловых лесов	63,8	34,4	2,0	1-2,9	94,1	4-8,7	3,0	3-3,9	3,0	3-3,9
Елово-грабовых дубрав	47,9	30,1	5,0	3-3,9	84,8	3-3,9	5,5	1-2,9	7,5	3-3,9
Грабовых дубрав	41,6	20,4	23,4	3-3,9	12,5	4-8,7	53,1	3-3,9	5,0	3-3,9



ЧИСТЫЕ СОСНЯКИ



СОСНОВО-ДУБОВЫЕ



СОСНОВО-БЕРЕЗОВЫЕ

Рис. 1. Процентное участие подроста в сосновых насаждениях

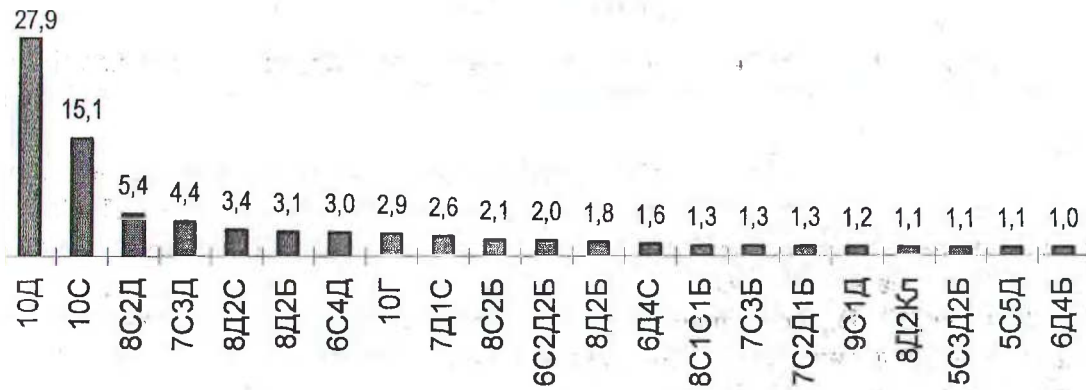


Рис. 2. Встречаемость составов подроста в сосновых насаждениях по площади, %

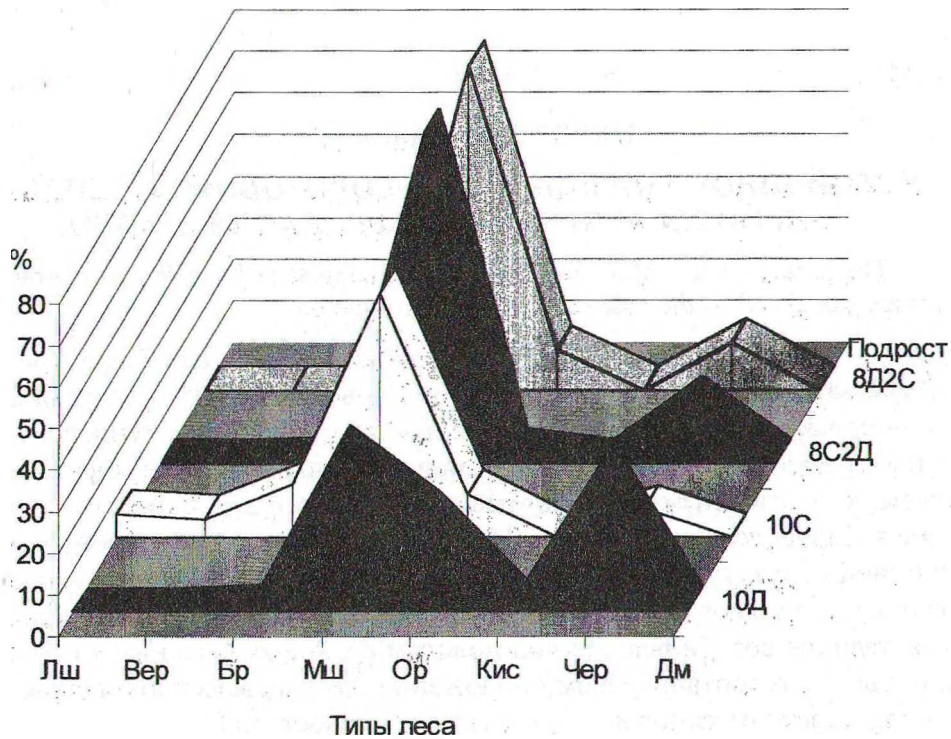


Рис. 3. Распределение основных составов подроста по типам леса в сосновых насаждениях

Насаждения с полнотой 0,8–1,0 не оказывают большого влияния на процесс естественного возобновления. Наиболее успешно оно протекает при меньшей полноте (0,3–0,5), не проявляя существенного воздействия на качественные характеристики подроста. Во всех подзонах сосновые древостои обеспечены возобновлением сосны в наименьшей степени. Поэтому при восстановлении сосны как главной лесообразующей породы следует ориентироваться на искусственное ее воспроизводство.

Приведенные данные о наличии возобновления по основным типам леса свидетельствуют о качественных изменениях, происходящих в возобновлении древесных пород под пологом леса, возможной смене пород, усилении позиции ели и ослабленном возобновлении сосны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ларин В. Б. Естественное и искусственное возобновления на концентрированных вырубках северо-востока Европейской части СССР // Тр. Коми фил. АН СССР. – 1979. – № 44. – С. 5–23.
2. Санников С. П., Парпан В. И. Популяционно-экологический подход к изучению естественного лесовосстановления // Тез. докл. конф. – Мн., 1990. – С. 57–59.
3. Санников С. П., Санникова Н. С. Экология естественного возобновления сосны под пологом леса. – М.: Наука. – 1985. – 149 с.
4. Малышева Т. В., Толпышева Т. Ю. Экологические аспекты возобновления сосны // Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. Т. XII. – Л.: Гидрометеиздат, 1989. – С. 187–202.
5. Ставрова Н. И. Влияние атмосферного загрязнения на возобновление хвойных пород // Лесные экосистемы и атмосферное загрязнение. – Л.: Наука, 1990. – С. 121–144.

УДК 630*221

Л. В. Ригаль, ст. преподаватель

УСТОЙЧИВОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЛЕСОВОЗОБНОВИТЕЛЬНЫМИ ПРОЦЕССАМИ В СОСНОВЫХ НАСАЖДЕНИЯХ

The possible ways of natural regeneration supporting Pine forests of southern Belarus are calculated on the base of K. Shennen's equation

Вопросы возобновления сосны обыкновенной в связи с рубками главного пользования всегда находились в центре внимания лесоводов в силу чрезвычайного светолюбия этой породы. В настоящее время имеет место негативная тенденция к снижению доли сосны в результате нежелательной смены коренных сосновых фитоценозов производными мелколиственными, и проблема естественного возобновления сосновых лесов приобретает большую актуальность. По данным учета лесного фонда, доля сосны в формационной структуре лесов Беларуси за последнее десятилетие снизилась с 57 до 51%, а среди молодняков первого класса возраста ее доля еще вдвое меньше.

Естественное возобновление под пологом сосновых лесов имеет свою специфику для различных по геоботаническому положению лесных массивов и существенно варьирует в зависимости от типов леса и структуры древостоев [1].

Управление процессом естественного семенного возобновления в целом путем регулирования влияния определенных факторов с помощью различных лесоводственных приемов является важной, но непростой задачей, так как каждый лесной участок уникален и какой-то шаблонный подход к управлению лесовозобновлением обречен на неудачу.

Устойчивое управление такими объектами, как лесные экосистемы, является весьма непростой задачей, поскольку они относятся к очень сложным вероятностным системам. Необходимо учитывать не только внешние воздействия на объект, но также законы поведения самого объекта изучения и внутренние механизмы его устойчивости.

Одной из наиболее важных измеряемых характеристик экосистемы является разнообразие. В качестве меры разнообразия, как правило, принимают энтропию H , которую вычисляют по формуле К. Шеннона.