

- С. 95-99. [4]. Сеннов С.Н. Рубки ухода за лесом. - М.: Лесн. пром-сть, 1977. - 160 с. [5]. Тихонов А.С., Зябченко С.С. Теория и практика рубок леса. - Петрозаводск: Карелия, 1990. - 224 с. [6]. Тюрин А.В. Основы хозяйства в сосновых лесах. - 2-е изд. - М.; Л.: Гослесбумиздат, 1952. - 112 с.

УДК 630\*23

*А.С. ТИХОНОВ*

### **РАЗРАБОТКА ШКАЛЫ ОЦЕНКИ ВОЗОБНОВЛЕНИЯ ХВОЙНО-ШИРОКОЛИСТВЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ**

Даны придержки для оценки потенциала возобновления ясеня и сложных сообществ с участием разных пород. Проанализирована динамика фактического соотношения пород.

The grounds for estimation of regeneration potential of ash trees and complex communities constituting different species have been presented. The dynamics of the actual proportion of the species has been analysed.

Мировая концепция биологического разнообразия требует создания многовидовых фитоценозов. Отечественное лесоводство возникло и развивалось как лесоводство смешанных насаждений. Но пока шкалы оценки лесовозобновления ориентированы на одну главную породу. Только В.В. Попов [7] считал достаточным для формирования дубняка 1200 особей дуба на 1 га при равномерном его распределении и 3000 при обычном неравномерном и обязательной густоте спутников и кустарников не менее 5000 экземпляров на 1 га.

Наряду с традицией строить шкалы по густоте, начали использовать и встречаемость как отношение числа учетных площадок хотя бы с одной особью к общему количеству. Об использовании этого показателя для оценки лесовозобновления в нашей стране писал еще В.Н. Сукачев, а А.И. Асосков также в довоенный период предложил учетные площадки по 10 м<sup>2</sup>, объясняя, что «пятно» такого размера без подроста исчезает по мере смыкания крон окружающих деревьев. Нами принято во внимание, что размер 10 м<sup>2</sup> соответствует средней площади, приходящейся на одно дерево 40-50-летнего древостоя. К этому возрасту рубками ухода формируют желаемый состав древостоя, что дает основание по встречаемости на вырубке прогнозировать долю участия главной породы. И, наоборот, зная состав эталонного древостоя [5] и вероятность отпада молодых особей главных пород, можно дать оценку возобновления смешанного насаждения.

По К.Б. Лосицкому и В.С. Чуенкову, эталонные насаждения должны быть высокопродуктивными и не истощать почву. Хвойно-широколиственные леса Брянщины соответствуют этим требованиям, поскольку состоят из сосны, ели, дуба, липы, клена, вяза, ясеня. Нередко их сменяют осина, береза, ольха черная [9]. Противостоять сукцессии может только ясень, быстро растущий в первые годы.

Систематизация всех древостоев Карачижско-Крыловского лесничества Учебно-опытного лесхоза БГИТА по доле участия в них ясеня (около 200 га) и возрастным периодам показала (рис. 1), что полнота в среднем до 60 лет находится на уровне 0,7, затем снижается и тем быстрее, чем больше ясеня в составе. Объясняется это главным образом развитием с этого возраста кроны с упругими побегами, усиливающими охлестывание вершин и боковых побегов соседних отставших в росте деревьев любых пород. Велика и корневая конкуренция: ясень имеет мощную поверхностную корневую систему. Поэтому в составе эталонных насаждений принимаем участие ясеня не более 5 единиц при возрасте главной (чаще добровольно-выборочной) рубки 81 год.

Примесь ясеня зависит от типа леса. По мере ее убывания в черноольшаниках этого лесничества установлен ряд: крапивный, приручьевой, таволговый, липняковый, лещиновый. Ранее [10] для лещиновых типов леса нами обоснован эталонный состав 3-7ЕЗ-6Д. Поэтому при возможном участии ясеня не более 2 единиц состава эталонным насаждением будет 3-6ДЗ-6Е1-2Яс.

Учитывая приуроченность самосева дуба к лещиново-волосистоосоковой, лещиново-снытьевой и гравилатовым парцеллам и фактическое произрастание его в древостоях, принято участие дуба в эдатопах С<sub>3</sub>, С<sub>4</sub> и Д<sub>3</sub>, Д<sub>4</sub> в 1-3 единицы состава I яруса и 10Д во II ярусе под пологом сосны в кисличной группе типов леса.

Следует считать главной породой и ольху черную в приручьевой серии типов леса, где ольха является коренной породой, в таволговой, где образуются устойчивые производные черноольшаники, и в крапивной, где она как почвоулучшающая порода особенно необходима для быстрого роста преобладающего ясеня, самой требовательной древесной породы-лесообразователя.

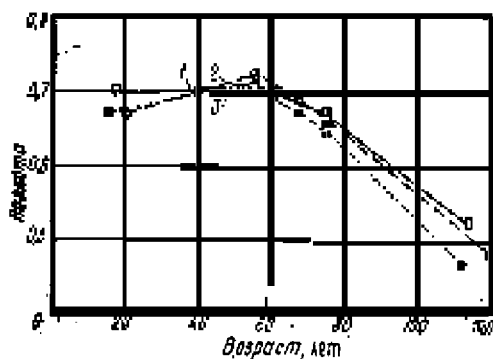


Рис. 1. Изменение средней полноты древостоев с возрастом при участии ясеня в составе 1-2 (1, 100 га), 3-4 (2, 36 га) и 5-6 (3, 4 га) единиц

Однако при рубках ухода вместе с осиной, березой выбирают и ольху, чтобы предотвратить угнетение дуба, ясеня и хвойных пород. В последнюю проходную рубку можно оставить не более единицы ольхи черной в крапивной серии, не более 3 единиц состава – в приручьевой (в парцеллах с постоянно обводненными евтрофноторфянистыми почвами) и до пяти единиц – в таволговой. Остальную часть I яруса в большинстве типов леса составит ель как коренная древесная порода в хвойно-широколиственных насаждениях.

Таким образом, состав эталонных насаждений к 80-летнему возрасту принимаем (кроме указанных типов леса) в ясеннике крапивном – 5Яс3 - 4Е1 - 2Д, Лп0 - 1Ол. ч, приручьевом – 5Яс2 - 3О л.ч 1 - 3Д1 - 2Е, таволговом – 4Яс3 - 5Ол. ч 2 - 4Е1 - 2Д, липовом, логовом и щитовшиковом ельниках – 7Е2Яс1Д, ланцетновейниковом – 9Е, С1Д. Как видно, в ясеннике крапивном липа достигает высоты I яруса и может замещать дуб, который в этих условиях менее конкурентен, чем ясень.

Состав эталонных насаждений в какой-то степени согласуется с литературными данными. Так, И.Д. Юркевич и В.С. Адериho [12] рекомендуют для Белоруссии на свежих и влажных почвах 20 ... 50 % ясеня. Для Литвы А.И. Юодвалькис [11] считает оптимальным участие ясеня в 3-4 единицы состава ясеннево-черноольховых насаждений. И в Западном Полесье Украины ясень создает высокопродуктивные древостои с ольхой черной на богатых сырых и влажных почвах, так как он является нитрофилом, а ольха обогащает почву азотом [2]. В условиях свежей кленово-липовой дубравы (D<sub>2</sub>) на Украине доля ясеня уменьшается до 2 единиц [1]. Здесь в свежей судубраве высокопродуктивными являются сосново-дубовые насаждения, в которых дуб растет медленнее сосны на два класса бонитета [4].

Чтобы к возрасту древостоя 80 лет участие ясеня в составе было 2, 4, 5 единиц в зависимости от типа леса, нужно установить необходимую встречаемость этой породы на вырубке. Для решения этого вопроса нами построен график динамики густоты древостоев на влажных и сырых почвах Карачижско-Крыловского лесничества с долей ясеня 2 единицы состава и более и на пробах с древостоями полнотой 0,5 и выше (рис. 2). Выясняется, что в самом густом древостое 1000 стволов останется в 40-летнем возрасте, к которому должен сформироваться состав. Поэтому в этом возрасте при участии ясеня 2, 4 и 5 единиц состава встречаемость его на площадках по 10 м<sup>2</sup> должна составлять 20, 40 и 50 %. Это относится к самому густому древостою при полноте 1,0. А поскольку полноту эталонных насаждений мы приняли 0,7, то необходимая встречаемость будет соответственно 14, 28 и 35 %.

Эти данные нанесены на новый график как фиксированные значения встречаемости ясеня в 40-летнем возрасте (рис. 3). На нем показана также динамика встречаемости дуба и ели [10]. По сравнению с ними элиминирование ясеня при соответствующих рубках ухода наблюдается в меньшей степени. Поэтому кривые динамики встречаемости ясеня выглядят несколько иначе. Из графика следует, что при целом выращивании ясеня в количестве 2 единиц состава (в молодняках

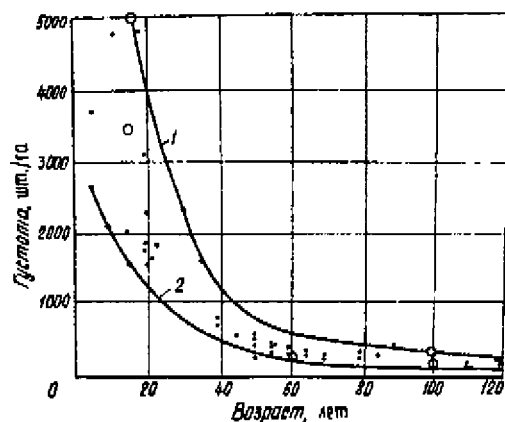


Рис. 2. Динамика плотности древостоев полнотой 0,5 и выше на влажных и сырых почвах с участием ясеня в составе 2 единицы и более: 1 — максимальная; 2 — минимальная плотность; точками обозначена расчетная плотность по данным таксационных описаний, кружками — плотность на пробных площадях

могут преобладать разные породы) в сериях типов леса липняковой, щитовниковой и логовой возобновление на вырубках будет считаться хорошим при встречаемости 17 % и выше, в количестве 4 единиц в таволговой серии — 33 % и выше, 5 единиц ясеня в крапивной и приручьевой сериях — 41 % и выше.

Понятно, что в молодняках доля участия ясеня может быть ниже эталонной и при высоком качестве возобновления. Так, на пробах в 15-летних древостоях коэффициент состава ясеня был 1-4 единицы при встречаемости 55 ... 65 % и густоте 1310 ... 1620 стволов на 1 га.

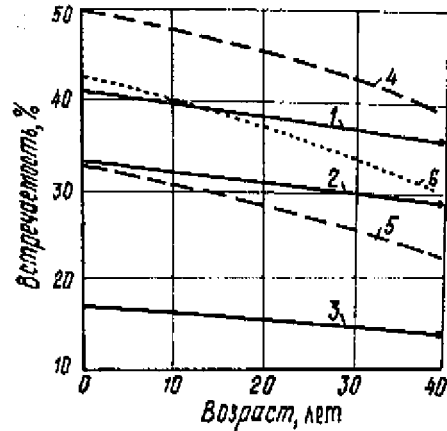
Установив с помощью интерполяции и экстраполяции встречаемость для других коэффициентов состава главных пород и округлив все данные до 5 %, получили критерии видовой оценки возобновления составляющих пород (см. таблицу).

#### Шкала высокого качества возобновления хвойно-широколиственных насаждений на вырубках

Исходная серия типов леса	Тип лесорастительных условий по П. С. Погребняку	Встречаемость, %				для оценки возобновления комплекса пород (ель, сосна, ясень, дуб)
		для оценки возобновления видов				
		Ольха	Ясень	Ель (сосна)	Дуб	
Приручьевая	C <sub>4</sub> -sD <sub>4</sub> -s	20	40	25	30	50
Таволговая	C <sub>4</sub> D <sub>4</sub>	30	35	30	25	50
Крапивная	D <sub>3</sub> D <sub>4</sub>	10	40	35	30	70
Лещиновая	D <sub>2</sub> D <sub>3</sub>	-	10	35	40	70
Липовая, щитовниковая, логовая	C <sub>2</sub> -sC <sub>3</sub> -4	-	15	55	25	70
Ланцетнойейниковая	BC <sub>4</sub>	-	-	65	25	70
Орляковая, кисличная	C <sub>2</sub> C <sub>3</sub>	-	-	45	40	65

Примечание. При добровольно-выборочной рубке указанные величины уменьшаются в 2 раза.

Рис. 3. Динамика минимальной встречаемости ясеня при целевом составе его в 80-летнем возрасте 5 (1), 4 (2) и 2 (3) единицы по сравнению с встречаемостью в елово-дубовых лещиновых типах леса ели при целевом ее составе 6 (4), 2 (5) и 4 единицы дуба (6)



Приравняв при 10 единицах состава хвойно-широколиственных пород испытанную придержку (70 %) для выращивания чистых ельников из нашей работы [8], установили оценку возобновления комплекса пород в ланцетной ели, липовой, щитовниковой, логовой, лещиновой и крапивоной сериях типов леса. Для приручьевой и таволговой серий встречаемость комплекса видов вычислена пропорционально сумме коэффициентов их состава (7 единиц). В связи с неравномерным размещением деревьев и произрастанием на отдельных учетных площадках по 10 м<sup>2</sup> двух пород сумма встречаемости по отдельным видам больше, чем по их комплексу. И чем больше постоянно обводненных парцелл, тем выше эта разница. Поскольку к подросту относятся особи не старше 40 лет, то в выборочном хозяйстве критерии оценки уменьшаются (80:40) в 2 раза. Учетный подрост через 40 лет переходит в старшее поколение, а за это время в других местах появляется новый самосев.

В кисличной и орляковой сериях типов леса, обычно с легкими почвами, наряду со сплошными рубками рекомендуем равномерно-постепенные, а не добровольно-выборочные. Поскольку за эталонное насаждение принят двухъярусный сосново-дубовый древостой, то встречаемость сосны определяют по шкале УкрНИИЛХ [6] с той лишь разницей, что для произрастания второго яруса дуба полного I яруса равна 0,7, а встречаемость  $65 \cdot 0,7 = 45\%$ . Несколько меньшая встречаемость по сравнению с липовой серией с теми же почвенно-грунтовыми условиями (С<sub>2</sub>, С<sub>3</sub>) объясняется наличием неразвитого подлесочного яруса как основного конкурента сосны и дуба.

При пользовании этой шкалой закладывают равномерно 100 учетных площадок, что при вероятности 0,95 обеспечивает доверительный интервал от  $\pm 2$  до  $\pm 10\%$  встречаемости, а при 0,68 – от  $\pm 1$  до  $\pm 5\%$ . Размер площадки, как принято и Инструкцией по сохранению подростка [3], равен 10 м<sup>2</sup>. На каждой площадке устанавливают наличие безукоризненных в техническом отношении особей той или иной породы, что отмечают в ведомости учета. Подсчитывают и общее число

площадок, в том числе без ели, сосны, ясеня, дуба. При этом, например, встречаемость ясеня на вырубке в исходном типе леса черноольшаник прирубьевой оказалась 20 %, а по шкале требуется 40 %. Тогда необходимо на каждые 1 га высадить не менее 200 дичков ясеня в свободную от подростка этой породы площадку в крапивной, снытьевой, гравилатовой или таволговой парцелле. Ели соответствуют хвощовая, снытьевая, гравилатовая, волосистоосоковая, мелкотравная, мшистая парцеллы, дубу – гравилатовая, снытьевая, волосистоосоковая, мелкотравная, вейниковая, сосне – минерализованная, мшистая, малинниковая.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1]. Герасименко П.И., Говорун В.Я. К вопросу о взаимовлиянии дуба черешчатого и ясеня обыкновенного // Лесоводство и лесоведение: Науч. тр. УСХА. - 1974. - Вып. 132. - С. 55-59. [2]. Зарубенко А.У. Биоэкологические и лесоводственные свойства ольхи черной и ее взаимоотношение с ясенем обыкновенным и сосной в лесах Западного Полесья УССР: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. - Киев, 1975. - 27 с. [3]. Инструкция по сохранению подростка и молодняка хозяйственно ценных пород при разработке лесосек и приемке от лесозаготовителей вырубок с проведенными мерами по восстановлению леса. - М.: Гослесхоз, 1984. - 15 с. [4]. Лебедев В.Е. Продуктивность чистых и смешанных дубовых насаждений в Западном Полесье Украины // Научные основы ведения лесного хозяйства в дубравах: Тез. Всесоюз. конф., 5-7 июня 1991 г. - Воронеж, 1991. - С. 69-71. [5]. Лосицкий К.Б., Чуенков В.С. Эталонные леса. - М.: Лесн. пром-сть, 1972. - 160 с. [6]. Лохматов Н.А., Ромашов Н.В., Чернявский Н.В. Естественное возобновление и меры содействия ему // Справочник лесоведа. - Киев, 1990. - С. 140-150. [7]. Попов В.В. Научные основы выращивания широколиственных насаждений в северной лесостепи. - М.: АН СССР, 1980. - 318 с. [8]. Тихонов А.С. Лесоводственные основы различных способов рубки леса для возобновления ели. - Л.: ЛГУ, 1979. - 247 с. [9]. Тихонов А.С. Некоторые черты смены хвойно-широколиственных лесов ольхой черной // Лесн. журн. - 1993. - № 5-6. - С. 3-6. - (Изв. высш. учеб. заведений). [10]. Тихонов А.С., Шершнева И.В. Программа рубок ухода по выращиванию дубово-еловых древостоев в лещиновых типах леса // Научные основы ведения лесного хозяйства в дубравах: Тез. Всесоюз. конф. 5-7 июня 1991 г. - Воронеж, 1991. - С. 97-98. [11]. Юодвалькис А.И. Лесоводственно-биологические основы и целевые программы рубок ухода в промышленно-эксплуатационных лесах Южной Прибалтики: Автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. - Красноярск, 1981. - 39 с. [12]. Юркевич И.Д., Адерихо В.С. Типы и ассоциации ясеневых лесов. - Минск: Наука и техника, 1973. - 255 с.