

Анализ прироста соснового подроста и молодняка в сосново-ясеневых культурах

Е.М. Ангалт, соискатель, Н.А. Жамурина, к.б.н., Оренбургский ГАУ

Изучение естественного возобновления имеет особую значимость в искусственно созданных лесах зелёных зон городов. Такие исследования позволяют выяснить количество и качество молодого поколения, идущего на смену материнскому древостою, наметить меры по восстановлению насаждений, не обеспеченных естественным возобновлением. Большой интерес вызывает устойчивость насаждений с главной породой – сосной обыкновенной. При этом важно оценить успешность возобновления сосны в зависимости от состава насаждений, полноты и сомкнутости крон.

Текущий прирост деревьев является объективным показателем, который характеризует их рост и состояние, а также синтезирует результаты жизнедеятельности растительного организма. Особое значение имеет этот показатель для оценки состояния подроста, т.к. древостой может оказывать на его формирование как отрицательное, так и положительное воздействие.

Целью исследования является изучение влияния различного состава и полноты (сомкнутости) древостоя на рост соснового подроста.

Объект и методика исследований. Исследования проводили в урочище Качкарский мар, представляющем собой сосново-ясеневые культуры посадки 1965–1972 гг., входящие в состав зелёного пояса г. Оренбурга. Культуры имеют разное соотношение доли участия сосны и ясени.

Для оценки успешности естественного возобновления сосны по общепринятой методике было заложено 8 пробных площадей [1]. Учёт подроста производили с распределением по категориям крупности (до 0,5 – мелкий; 0,6–1,5 м – средний; 1,6–3,5 м – крупный; 3,6 м и более – молодняк).

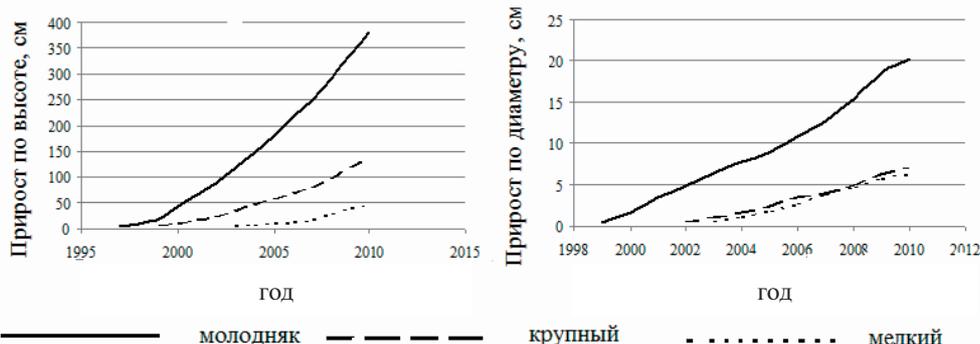
На трёх, наиболее отличающихся по составу и полноте (сомкнутости), пробных площадях для изучения характера развития подроста сосны были проведены измерения годичного прироста по высоте и диаметру. На каждой пробе спиливали у шейки корня 15 деревьев сосны. Высоту подроста измеряли с помощью рулетки, диаметра – штангенциркулем.

1. Количество соснового подроста на пробных площадях
(числитель – тыс. шт/га, знаменатель – %)

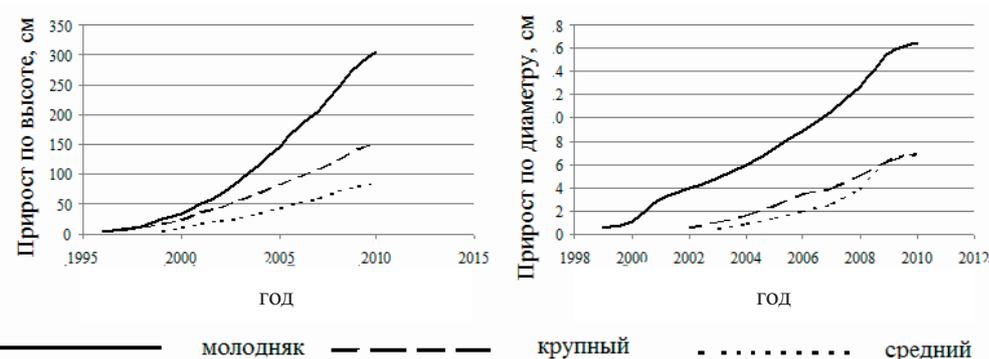
Пробная площадь (ПП) №	2	3	13	11	4	9	12	8
Состав древостоя	10ЯзСо	9Яз1Со	8Яз2Со	4Со6Яз	5Со3Б2Яз	6Со4Яз	8Со2Яз	10Со
Полнота/сомкнутость	0,5/0,4	0,6/0,4	0,7/0,5	0,6/0,5	0,7/0,5	0,7/0,6	0,7/0,6	0,8/0,7
Количество подроста	$\frac{39,5}{91}$	$\frac{41,3}{95}$	$\frac{39,6}{91}$	$\frac{43,6}{100}$	$\frac{40,1}{92}$	$\frac{34,0}{78}$	$\frac{12,3}{28}$	$\frac{0,9}{2}$

Примечание: числитель – тыс. шт/га, знаменатель – %

Пробная площадь №2



Пробная площадь № 11



Пробная площадь № 12

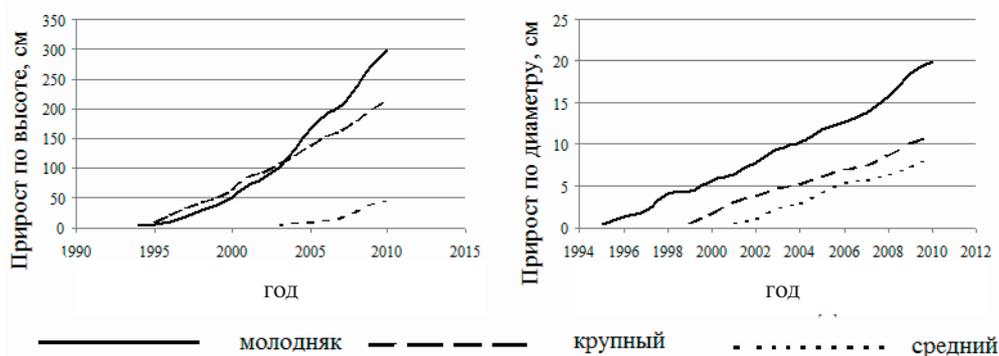


Рис. – Динамика прироста подроста сосны по высоте и диаметру

Результаты исследований. Показатели успешности возобновления приведены в таблице 1, при этом номера пробных площадей сгруппированы в порядке увеличения доли сосны в составе древостоя.

Общей закономерностью является зависимость количества подроста от доли участия сосны в со-

ставе древостоя. При участии сосны 1–4 единицы и меньше количество подроста возрастает с увеличением доли сосны, при 5–10 единицах – количество подроста уменьшается по мере возрастания доли сосны. Данные результаты подтверждают мнение других авторов, проводивших аналогичные исследования [2–4].

2. Прирост подроста сосны по высоте (см) и диаметру (мм) по календарным годам

Категория крупности	Год																	
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
	По высоте																	
	ПП 2																	
Мелкий	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,0	6,0	8,8	11,8	16,6	27,1	38,4	45,7
Крупный	-	-	-	-	-	5,0	10,0	16,3	21,6	33,5	47,0	57,1	68,2	78,8	96,1	117,6	134,9	
Молодняк	-	-	-	4,0	9,0	17,8	44,3	67,1	89,1	115,6	145,4	180,5	217,0	250,0	294,0	340,0	380,5	
	ПП 11																	
Средний	-	-	-	-	-	4,0	9,0	16,0	21,0	26,3	34,0	42,3	51,0	57,3	70,6	79,3	85,3	
Крупный	-	-	4,0	8,0	11,5	16,9	22,9	34,9	44,1	57,0	68,3	81,6	95,4	107,6	122,9	141,3	152,3	
Молодняк	-	-	3,0	7,0	13,7	23,5	33,5	51,8	66,8	89,1	114,4	146,0	180,3	206,0	245,3	281,6	304,9	
	ПП 12																	
Средний	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,7	6,0	11,0	19,3	28,2	43,5	59,5	72,5	
Крупный	4,0	8,5	21,0	32,0	42,7	50,7	63,7	83,4	91,9	105,7	120,2	137,5	154,0	162,4	178,4	197,7	212,8	
Молодняк	3,0	6,0	10,0	19,3	29,6	38,9	52,2	71,2	81,5	103,5	134,5	167,2	192,5	206,2	239,2	272,8	298,4	
	По диаметру																	
	ПП 2																	
Мелкий	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	1,0	1,7	2,7	3,8	4,6	5,7	6,2
Крупный	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	1,0	1,6	2,4	3,4	3,9	5,0	6,2	7,0	
Молодняк	-	-	-	-	-	0,5	1,6	3,4	4,8	6,5	7,7	9,0	10,9	12,7	15,5	18,5	20,3	
	ПП 11																	
Средний	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	0,8	1,3	1,9	2,6	3,8	6,3	6,8	
Крупный	-	-	-	-	-	-	0,2	1,2	2,1	3,1	4,1	5,1	5,6	6,6	7,6	9,6	10,3	
Молодняк	-	-	-	-	-	0,5	1,1	3,0	3,9	4,8	6,0	7,4	8,9	10,6	12,7	15,6	16,5	
	ПП 12																	
Средний	-	-	-	-	-	-	-	0,5	1,0	2,3	2,9	4,2	5,3	5,7	6,3	7,3	8,3	
Крупный	-	-	-	-	-	0,5	1,6	3,0	3,8	4,7	5,2	6,1	6,9	7,4	8,6	10,1	11,0	
Молодняк	-	0,5	1,3	2,1	4,0	4,4	5,6	6,5	7,8	9,5	10,3	11,8	12,8	13,8	15,8	18,6	19,9	

Максимум возобновления – 43,6 тыс. шт/га – отмечается на ПП 11 с долей участия сосны 4 единицы; на ПП 2, где сосна есть лишь в примеси, также наблюдается достаточно большое количество подроста. Явное снижение количества подроста наблюдается при увеличении полноты древостоя до 0,7 и сомкнутости до 0,6 (ПП 12).

Анализ прироста подроста сосны по высоте и диаметру по годам в абсолютном выражении показал его динамичность по категориям крупности и возрасту.

Изменение прироста в пределах пробной площади может различаться по всем годам либо иметь сходство в отдельные годы (рис.). Возможно, это связано с особенностями климатических условий в различные годы.

Ход роста сосны по диаметру имеет аналогичные закономерности, что и ход роста по высоте, – на всех пробных площадях интенсивность роста тем больше, чем крупнее подрост.

Если сравнивать интенсивность роста подроста, можно отметить, что на ПП 12 складываются более благоприятные условия для роста подроста по диаметру, а на ПП 11 – по высоте.

В возрасте молодняка влияние полноты на прирост по высоте прослеживается достаточно чётко: на ПП 2, где наименьшая полнота, прирост максимален, на ПП 12 – с наибольшей полнотой – прирост минимален. У среднего подроста на ПП 12 с возрастом прирост по высоте увеличивается (2003 г. – 2,7 см, 2006 г. – 8,9 см, 2009 г. – 16,0 см). У крупного подроста, напротив, с возрастом прирост по высоте уменьшается (2003 г. – 13,8 см, 2006 г. – 8,4 см, 2009 г. – 7,3 см). На ПП 11 и у крупного, и у среднего подроста с возрастом прирост по высоте сокращается.

По диаметру на всех пробных площадях максимальный прирост отмечается у молодняка, т.е. на него полнота (сомкнутость) оказывает наименьшее влияние. Возможно, это связано с большим возрастом и размером молодняка по сравнению с подростом.

На всех трёх пробах выявлено, что интенсивность роста среднего подроста ниже, чем крупного и молодняка, в результате его большего затенения и, как следствие, угнетения. На рисунке наглядно видно, что наибольшие отличия между ростом молодняка и подроста отмечены на ПП 2, наименьшие – на ПП 12.

На ПП 12 рост по высоте крупного подроста и молодняка был практически одинаков в 1994–2003 гг., в последующие годы более интенсивный рост отмечается у молодняка.

В благоприятных условиях произрастания у деревьев по всей окружности ствола формируются

широкие годовые кольца, причём радиальный прирост из года в год колеблется в небольших пределах. В плохих условиях годовые кольца более узкие, ширина их сильно колеблется [5].

В нашем случае в течение исследуемого периода наблюдался практически равномерный рост по диаметру по всей окружности ствола по годам с незначительными колебаниями. Следовательно, условия для роста подроста были достаточно благоприятные. Увеличение интенсивности роста по диаметру всего подроста на всех трёх пробных площадях отмечено в 2009 г. Это можно объяснить тем, что в период закладки почек и развития побегов (2008–2009 гг.) сложились наиболее благоприятные температурные и влажностные условия (табл. 2).

Увеличение доли сосны в составе древостоя и его сомкнутости (ПП 12) отрицательно сказывается на интенсивности роста подроста по высоте, но положительно по диаметру. На пробной площади (ПП 2) с составом 10Яз+Со рост подроста происходил практически равномерно и по высоте, и по диаметру.

В целом можно отметить, что у среднего подроста отмечается меньший прирост в высоту и по диаметру, чем у крупного и молодняка. Наиболее чётко влияние полноты прослеживается при изучении прироста по высоте, особенно у молодняка. Менее выражены закономерности влияния полноты на прирост по диаметру и у молодняка, и у подроста.

Вывод. Результаты работы доказывают, что в условиях Оренбургской области успешное возобновление сосны возможно даже в искусственных смешанных древостоях. Продолжение исследований в данном направлении позволит выявить условия, при которых будет обеспечено успешное естественное возобновление сосны, что в степных условиях Оренбургской области имеет особую актуальность.

Литература

1. Сукачёв В.Н., Раунер Ю.Л., Молчанов А.А. и др. Программа и методика биогеоэкологических исследований / под ред. В.Н. Сукачёва, Н.В. Дылиса. М.: Наука, 1966. 335 с.
2. Гурский А.А., Сафонов Д.Н., Гурский А.А. Оценка естественного возобновления сосняков Бузулукского бора в зависимости от основных характеристик насаждений балльным методом // Актуальные проблемы лесного комплекса: сб. научных трудов. Вып. 10. Брянск, 2005. С. 20–22.
3. Гурский А.А., Гурский А.А. Оценка возобновления сосновых насаждений в степных борах // Воспроизводство лесов, лесоразведение, ландшафтная архитектура и озеленение г. Астаны: состояние, проблемы, перспективы: междунар. науч.-производ. конф. Алматы: Бастау, 2005. С. 264–267.
4. Побединский А.В. Изучение лесовосстановительных процессов: методические указания. Красноярск: Институт леса и древесины СО АН СССР, 1962. 60 с.
5. Молчанов А.А., Смирнов В.В. Методика изучения прироста древесных растений. М.: Наука, 1967. 95 с.