

Динамика роста подроста сосны обыкновенной на неосваиваемых землях

Ю.А. Янбаев, д.б.н., В.В. Тагиров, ст. преподаватель,
С.Ю. Бахтина, ассистент, А.А. Тагирова, к.б.н.,
ФГБОУ ВО Башкирский ГУ

Трансформация экономики России в последние десятилетия привела к изменению структуры аграрного сектора и, как следствие, к существенному росту доли неосваиваемых земель, ранее вовлечённых в сельскохозяйственное производство. Сообщается, что по стране их количество увеличилось более чем на 40 млн га, а большая часть этих площадей в настоящее время интенсивно зарастает древесно-кустарниковой растительностью [1]. Данный процесс характерен также для Республики Башкортостан. По данным государственного учёта [2], по состоянию на 1 января 2017 г. земли сельскохозяйственного назначения составляли 7312,5 тыс. га (51,1%). К ним отнесены земли, предоставленные различным предприятиям и организациям и для ведения крестьянского (фермерского) хозяйства, личного подсобного хозяйства, садоводства, огородничества, животноводства и сенокосения, а также земельные доли граждан (в том числе не востребовавшие). В структуре земель сельскохозяйственного назначения доминируют угодья (без учёта пашен 3197,8 тыс. га), лесные площади и насаждения, не входящие в лесной фонд (316,3 тыс. га). Большая часть этой территории не используется и заселяется древесными растениями. На многих участках процесс доходит до предела [1, 3], после которого может встать вопрос изменения назначения земель из-за нерентабельности рекультивационных работ. По этой причине представляется актуальным вопрос изучения динамики роста древесных растений на неосваиваемых землях.

Цель исследования – изучение динамики годичного прироста в высоту у вида – пионера сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.), который на заброшенных сельскохозяйственных угодьях горно-лесной части Республики Башкортостан и Башкирского Зауралья в составе подроста часто доминирует.

Материал и методы исследования. В лесостепной части Башкирского Зауралья на территории Учалинского административного района Республики Башкортостан в ходе рекогносцировочных осмотров сенокосных и пастбищных угодий (занимающих здесь 140629 га, или 31,2% земельного фонда района) были подобраны два типичных участка самосева сосны обыкновенной. На одном из них (№ 1) представлен подрост сосны обыкновенной, появившийся на неиспользуемом пастбище. Другой участок примыкает к Юлдашевскому известняковому карьере, который с 1990 г. используется ОАО «Учалинский горно-обогатительный комбинат» для

добычи технологической извести. На заложенных пробных площадях проведён сплошной переучёт подроста. У 60 из них измерены высота и расстояние между мутовками, равные годичному приросту в высоту (использованы данные за 2009–2013 гг.). Для обработки вариационных рядов полевых исследований использовалась программа «Statistica» (StatSoft, версия 6.0.) и вычислялись средние арифметические величины, их ошибки, пределы изменений признака, коэффициенты вариации и корреляции с определением статистической значимости различий.

Результаты исследования. На пробной площади № 1 высота подроста составляла в среднем $1,3 \pm 0,1$ м с изменениями от 0,75 до 1,8 м (коэффициент вариации – 21,1%). На второй пробной площади, видимо, самосев появился на несколько лет раньше (её параметры составляли значения $1,7 \pm 0,1$ м, 0,8–3,2 м, 38,3% соответственно). Установлено, что оба исследованных участка зарастают подростом сосны обыкновенной со всевозрастающими темпами. Если подрост старшего возраста представлен единичными экземплярами, то с уменьшением высоты растений (которая прямо пропорциональна возрасту) их численность описывается убывающей J-образной кривой. На рисунке 1 представлена гистограмма, составленная для объединённой выборки подроста.

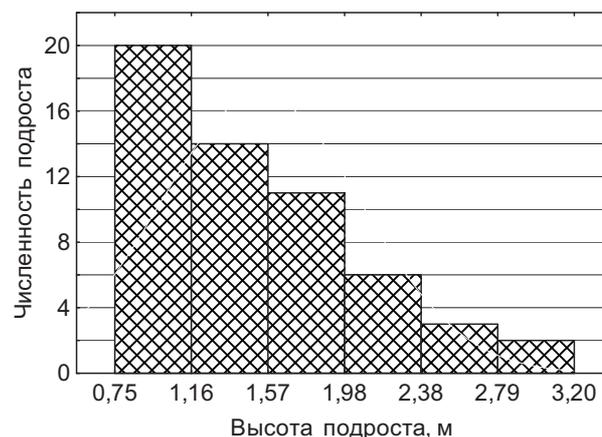


Рис. 1 – Численность подроста сосны обыкновенной с группированием по размеру

В таблице приведены доказательства того, что годичный прирост подроста сосны обыкновенной с увеличением его возраста увеличивается нарастающими темпами. В выборках 1 и 2 показатель за 5 лет увеличился в 2,9 и 2,0 раза, соответственно. Данная зависимость имеет прямо пропорциональный характер. Доказательства этого утверждения приведены на рисунке 2 на примере объединённой выборки растений. Корреляционный анализ

Статистические параметры подроста сосны обыкновенной

Год годовичного прироста в высоту	В среднем, см	Пределы изменений, см	Коэффициент вариации, %
Выборка № 1			
2013	33,7±2,2	10–56	34,9
2012	27,7±1,6	14–47	30,3
2011	19,5±1,1	7–32	31,0
2010	14,8±0,9	7–24	31,7
2009	11,8±0,7	5–18	32,7
Выборка № 2			
2013	32,0±,9	11–55	31,1
2012	27,7±1,7	8–50	33,3
2011	23,6±2,3	8–64	50,5
2010	15,1±1,4	6–28	40,1
2009	16,4±1,2	8–29	39,4

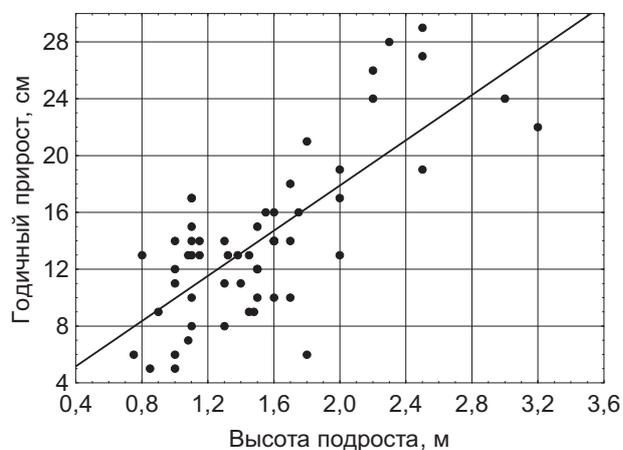


Рис. 2 – Зависимость годовичного прироста подроста сосны обыкновенной от его высоты

подтвердил закономерность: чем выше (старше) подрост, тем больше прирост в высоту. Она была статистически достоверна на уровне значимости не менее 5% практически всегда (кроме прироста 2010 г. на пробной площади № 1). В выборке 1 средний за 5 лет коэффициент корреляции между величиной годовичного прироста в высоту и высотой подроста составил значение $0,446 \pm 0,071$ (коэффициент вариации – 35,5%). Эту закономерность можно объяснить тем, что в возрасте самосева сосна обыкновенная имеет неразвитую корневую систему и небольшую фотосинтезирующую поверхность. По мере разрастания корней и увеличения поверхности хвои ассимилирующая способность растений становится больше, приводя к сравнительно быстрому приросту древесины. На поверхности отвалов известнякового карьера связь исследованных двух переменных выражена в 1,6 раза сильнее ($r = 0,729 \pm 0,022$). Различия в показателях подроста двух местообитаний может быть объяснена следующим образом. Известно,

что известкование является эффективным способом химической мелиорации почв – за счёт улучшения использования растениями минеральных веществ, уменьшения кислотности почв, улучшения их физико-химических свойств, активизации деятельности почвенных микроорганизмов и т.д. [4].

Видимо, карбонат кальция, поступающий в среду в виде мелкодисперсной пыли в ходе открытых горных работ на Юлдашевском известняковом карьере на пробной площади № 2, обусловил лучший рост подроста. Коэффициент вариации здесь в 5 раз меньше варьируется по пяти годам измерения ($C = 6,72\%$), что можно объяснить лучшей реализацией генетически заложенного потенциала для проявления групповой (популяционной) изменчивости.

Выводы. Наблюдается успешное зарастание подростом сосны обыкновенной неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения Башкирского Зауралья. Оно заключается в увеличении численности растений из года в год и повышении качества подроста – нарастающем повышении годовичного прироста в высоту. В будущем на этих территориях формируются устойчивые продуктивные молодняки древесных пород, что может потребовать замену категории земель.

Литература

1. Люри Д.И., Горячкин С.В., Караваева Н.А. и др. Динамика сельскохозяйственных земель России в XX веке и постагрогенное восстановление растительности и почв. М.: ГЕОС, 2010. 416 с.
2. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Республике Башкортостан в 2016 г. / Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Республике Башкортостан. Уфа, 2017. 220 с.
3. Залесов С. В., Магасумова А. Г., Юровских Е. В. Зарастание бывших сельскохозяйственных угодий в Слободо-Туринском районе Свердловской области // Леса России и хозяйство в них. 2010. № 1. С. 14–23.
4. Артюшин А.М., Державин Л.М. Краткий справочник по удобрениям. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Колос, 1984. 208 с.