

УДК 634. 0.582.47.576.1

ОЦЕНКА ЖИЗНЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПОДРОСТА СОСНЫ НА ВЫРУБКАХ И ГАРЯХ В ВОСТОЧНОМ ЗАБАЙКАЛЬЕ

© 2012 В.П. Бобринев, Л.Н. Пак

Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН, г. Чита

Поступила в редакцию 19.04.2012

Обычно оценку жизненного состояния подростка сосны обыкновенной проводят на основании учета ряда морфологических, фенологических и других признаков. В качестве показателей глазомерной оценки жизненного состояния подростка использовали: высоту, число ветвей в мутовке, протяженность кроны, длину хвои. Измерение этих показателей позволяет учтенный подросток делить на три категории жизненного состояния и оценивать естественное возобновление леса на вырубках и гарях.

Ключевые слова: *сосна, подрост, шкала оценки жизненного состояния, Восточное Забайкалье*

В литературе для оценки качества подростка предложено много показателей [1-3]. В горных лесах Восточного Забайкалья вопрос качества подростка не изучался, поэтому качество подростка определяется сейчас субъективно каждым лесоводом, проводящим учет. Нами в Восточном Забайкалье для ускоренной глазомерной оценки жизненного состояния подростка на вырубках и гарях разработана шкала на основании морфологических признаков подростка. При учете подростка на пробных площадях использовали следующие предварительные характеристики подростка по жизненному состоянию:

- благонадежный подрост имеет хороший возрастающий ежегодный прирост в высоту на осевом побеге более 5 почек, хорошо развитую зеленую хвою, ровную крону, слегка прижатыми к стволу сучьями;

- сомнительный подрост характеризуется одинаковым приростом в течение 5 лет, количество почек менее 5 штук, крона изрежена, с неравномерно расположены сучьев, форма кроны – яйцевидная;

- неблагонадежный подрост имеет тенденцию к сокращению годичного прироста. Почки наверху маленькие 2 шт., хвоя короткая светло-зеленая, крона флагообразная низкоопущенная.

Цель исследований: изучение особенностей роста подростка сосны обыкновенной на вырубках и гарях в различных типах леса.

Бобринев Виктор Петрович, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник

Пак Лариса Николаевна, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник E-mail: pak_lar@bk.ru

Задача: разработать местную шкалу для быстрой глазомерной оценки жизненного состояния подростка по морфологическим признакам.

Объекты и методы. Исследования проводились в лесостепной зоне Восточного Забайкалья (Забайкальский край) вдоль Транссиба, где произрастают основные сосновые насаждения. Район исследования характеризуется резкоконтинентальным климатом с малым количеством осадков (300-330 мм), большой сухостью воздуха весной (20-25%), холодной продолжительной зимой (январь – 35-40°C), коротким, жарким летом (июль +30-35°C) и большим перепадом температур, как в течение суток (1-30°C), так и в течение года (+35-40°C). Пробные площади (ПП) закладывали в наиболее распространенных типах леса сосны обыкновенной (*Pinus sylvéstris*): рододендроновом, брусничном, разнотравном на вырубках и гарях спустя 5, 10 лет после рубки леса и пожаров. Учет подростка проводили по трем группам крупности: мелкой высотой 10-50 см старше 3 лет; средней высотой – 51-150 см; и крупный – высотой более 151 см. ПП закладывали в четырех повторностях по 0,5 га каждая. Учет подростка проводили на учетных площадках размером 2х2 м в количестве 30 штук равномерно расположенных на ПП по методике Побединского [3]. На учетных площадках определяли общее количество подростка, возраст. У подростка измеряли текущий прирост, диаметр у основания ствола, среднее количество ветвей и их длину в верхней мутовке, прирост за 5 лет, охвоение осевого побега, длину хвоинок, протяженность кроны, высоту осевой почки. По жизненному состоянию подрост

разделяли на три группы: благонадежный, сомнительный, неблагонадежный.

Результаты и обсуждение. В таблице 1 приведены результаты измерений высоты центральных почек осевого побега в трех бывших типах леса на вырубках и гарях у благонадежного, сомнительного и неблагонадежного подроста. Исследования показали, что высота почек находится в прямой зависимости от жизненного состояния подроста и места его

произрастания (типа леса). Благонадежный подрост во всех типах леса, имеет высоту почек на 20-30%, выше чем у сомнительного подроста и в 2-3 раза выше по сравнению с неблагонадежным подростом. Самые крупные почки по высоте были у подроста, произрастающего на гарях в разнотравном типе леса. Здесь сказывается временное улучшение минерального питания подроста за счет золы от сгоревшего леса и подстилки.

Таблица 1. Средняя длина осевых почек и побега у подроста разного жизненного состояния в разных типах леса

Показатели жизненного состояния подроста	Средняя длина осевой почки, см		Средняя длина осевого побега, см	
	на вырубках M±m	на гарях M±m	на вырубках M±m	на гарях M±m
сосняк рододендроновый				
благонадежный	14,0±0,5	14,3±0,5	16,0±0,6	17,1±0,7
сомнительный	9,2±0,4	10,7±0,4	11,7±0,4	11,8±0,4
неблагонадежный	5,8±0,2	6,3±0,3	4,8±0,2	4,8±0,1
сосняк брусничный				
благонадежный	14±0,5	15,3±0,5	17,0±0,4	18,3±0,6
сомнительный	10±0,4	10,4±0,4	12,1±0,3	12,6±0,5
неблагонадежный	6,1±0,2	7,0±0,2	4,8±0,2	5,4±0,2
сосняк разнотравный				
благонадежный	14,9±0,5	16,4±0,5	17,3±0,7	19,2±0,8
сомнительный	10±0,4	11,1±0,3	12,5±0,4	13,2±0,5
неблагонадежный	6,2±0,1	7,2±0,2	5,4±0,1	5,6±0,2

Высота верхушечных почек осевого побега имеют прямую связь с высотой осевого побега. Многие авторы считают основным показателем жизненного состояния подроста – это текущий прирост осевого побега. Наши исследования подтвердили эти выводы. Из таблицы 1 видно, что благонадежный подрост имеет текущий прирост осевого побега более 15 см во всех типах леса на вырубках и гарях. Наибольший годичный прирост наблюдается у подроста на гарях в сосняке разнотравном – более 19 см. Текущий прирост осевого побега у сомнительного подроста не превышает 13 см во всех типах леса. У неблагонадежного подроста текущий прирост осевого побега был небольшой – не более 6 см. Текущий прирост осевого побега и почек в высоту тесно связаны между собой и имеют прямую связь. Коэффициент корреляции между ними равен 0,75, а коэффициент достоверности вывода составляет 21.

В табл. 2 приведены результаты учета количества ветвей в верхней мутовке. Анализ учета показал, что число ветвей в верхней мутовке находится в прямой зависимости с жизненным состоянием подроста, типом леса. Самое большое количество ветвей в верхней мутовке у благонадежного подроста на гари в сосняке разнотравном – 5 шт., значительно меньше ветвей в верхней мутовке был у неблагонадежного подроста в сосняке рододендроновом –

2,7 шт., на вырубке количество ветвей в мутовке меньше. Нами было установлено, что у подроста количество ветвей в верхней мутовке увеличивается с увеличением возраста и повышением бонитета насаждения. В результате исследований нами установлена прямая связь между количеством ветвей в верхней мутовке и жизненным состоянием подроста типом леса и категорией земель. Коэффициент корреляции равен 0,85, достоверность выводов составляет 8,4. Закономерность связей подтверждает, что с увеличением числа ветвей в верхней мутовке повышает жизненное состояние соснового подроста.

При изучении количества хвоинок на 1 см главного побега измеряли длину хвоинок. Исследования показали, что длина хвои и продолжительность жизни хвои зависит от жизненного состояния подроста. У благонадежного подроста хвоя длиннее и живет на дереве 5-6 лет. У неблагонадежного подроста хвоя в 1,5-2,0 раза короче и живет 3-4 года. Следовательно, продолжительность жизни хвои и ее длина зависит от категории жизненного состояния подроста, типа леса и категории земли. Нами было установлена тесная связь между длиной хвои и высотой текущего прироста осевого побега. Коэффициент корреляции составил 0,81, а коэффициент достоверности выводов составил 24.

Таблица 2. Количество ветвей у подростка в верхней мутовке и средняя длина хвои на верхнем осевом побеге

Категории жизненного состояния подростка	Количество ветвей в верхней мутовке, шт.		Средняя длина хвои верхнего побега, см.	
	на вырубках M±m	на гарях M±m	на вырубках M±m	на гарях M±m
сосняк рододендроновый				
благонадежный	5,4±0,2	5,7±0,2	5,5±0,2	5,6±0,2
сомнительный	3,8±0,1	4,4±0,1	4,1±0,2	4,4±0,2
неблагонадежный	2,6±0,1	2,7±0,1	3,0±0,1	3,0±0,1
сосняк брусничный				
благонадежный	5,5±0,2	5,9±0,2	5,5±0,2	5,8±0,2
сомнительный	4,3±0,1	4,6±0,2	4,4±0,1	4,6±0,2
неблагонадежный	2,6±0,1	2,9±0,1	3,0±0,1	3,2±0,1
сосняк разнотравный				
благонадежный	5,6±0,2	6,0±0,2	5,7±0,2	6,3±0,2
сомнительный	4,5±0,1	4,6±0,2	4,8±0,2	4,8±0,1
неблагонадежный	2,8±0,1	3,0±0,1	3,0±0,1	3,3±0,1

Перечисленные выше показатели (табл. 1, 2): длина осевой почки и осевого побега, количество ветвей в верхней мутовке и длина хвои достаточно достоверны, ими легко пользоваться на практике при учете естественного возобновления леса, оценке лесокультурной площади, переводе вырубок и гарей в покрытую лесом площадь, отборе подвоя для лесосеменных плантаций. Разграничение подростка по категориям жизненного состояния по шкале

в полевых условиях позволяет достаточно уверенно выделять и подсчитывать благонадежный подрост (табл. 3). При наличии на вырубках и гарях в Восточном Забайкалье благонадежного и сомнительного подростка более 3,0 тыс. шт./га их оставляют под естественное зарастивание. При меньшем количестве подростка следует планировать посадку лесных культур частичные или сплошные крупномерными сеянцами.

Таблица 3. Шкала глазомерной оценки жизненного состояния подростка сосны обыкновенной по морфологическим признакам

Категории жизненного состояния подростка	Средняя длина верхней осевой почки, см	Текущий прирост верхнего осевого побега, см	Среднее количество ветвей в верхней мутовке, шт.,	Средняя длина хвоинок на верхнем осевом побеге, см	Отношение протяженности кроны к общей высоте подростка, %
сосняк рододендроновый					
благонадежный	1,4	15-17	4,5-5,5	5,0-5,5	60-70
сомнительный	0,8	6-7	3,0-4,0	4,0-4,5	40-50
неблагонадежный	0,3	2-3	2,0-2,5	3,0-3,5	30-45
сосняк брусничный					
благонадежный	1,6	15-18	4,5-6,0	5,1-6,0	65-75
сомнительный	0,8	6-9	3,0-4,1	3,8-4,0	51-60
неблагонадежный	0,3	2-5	2,1-2,6	3,2-3,6	35-45
сосняк разнотравный					
благонадежный	1,8	16-19	5,0-6,0	5,5-6,5	70-80
сомнительный	0,9	8-9	3,5-4,3	4,0-4,5	55-65
неблагонадежный	0,3	4-5	2,5-3,0	3,4-3,8	40-50

Выводы: результаты исследований свидетельствуют, что показателями жизненного состояния подростка сосны обыкновенной является длина осевой верхушечной почки, прирост осевого верхнего побега, количество ветвей в мутовке, длина хвоинки, протяженности кроны.

1. К категории благонадежного подростка в возрасте 5-10 лет следует относить подрост при длине верхней почки верхнего осевого побега более 1 см, длине осевого побега более 15 см, количеству ветвей в верхней мутовке более 4,5 штук, средней длине хвои с верхнего осевого побега более 5 см, протяженности кроны 60-80%.

2. К категории сомнительного подроста при длине верхушечной почки 0,5-1,0 см длине верхнего осевого побега 6,0-10 см, с количеством ветвей в верхней мутовке 3,0-4,5-5 штук, средней длине хвои верхнего осевого побега 3,5-4,5 см, протяженность кроны 40-65%.

3. К категории неблагонадежного подроста при длине верхушечной почки менее 0,5 см, длине верхнего осевого побега 5 см, количество побегов в верхней мутовке менее 3 штук, длине хвои осевом побеге менее 3 см, протяженность кроны 30-50%.

4. Шкалу оценки подроста можно использовать при лесоустройстве, отводе лесосек в рубку, обследовании вырубок и гарей, планировании

лесокультурных работ, при рубках ухода на вырубках и гарях, отборе подроста в качестве подвоя при создании клоновых лесосеменных плантаций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Злобин, Ю.А. Оценка качества подроста древесных растений // Лесоведение. 1970. №3. С. 96-102.
2. Алексеев, В.А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев // Лесоведение. 1989. №4. С. 51-57.
3. Побединский, А.В. Изучение лесовосстановительных процессов. – М.: Наука, 1966. 64 с.

ESTIMATION THE VITAL STATE OF PINE YOUNG GROWTH ON CUTTINGS DOWN AND BURNED-OUT FORESTS IN EAST TRANSBAIKALIE

© 2012 V.P. Bobrinev, L.N. Pak

Institute of Natural Resources, Ecology and Cryology SB RAS, Chita

Usually the estimation of vital state of pines ordinary young growth is carry out on the basis of accounting the number of morphological, phenological and other attributes. As indicators of vital state of young growth, estimated by eye, we used: height, number of branches in verticil, extent of crone, length of needles. Measurement of these indicators allows to divide the considered young growth into three categories of vital state and to estimate natural renewing of the forest on cuttings down and burned-out forests.

Key words: *pine, young growth, rating scale of vital state, East Transbaikalie*