

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

УДК 630*81:582.475.2(571.63)

ХАРАКТЕРИСТИКА СУЧКОВАТОСТИ СТВОЛОВОЙ ДРЕВЕСИНЫ ПИХТЫ ЦЕЛЬНОЛИСТНОЙ В УСЛОВИЯХ ЮГА ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Гриднев А.Н., Гриднева Н.В., Волкова А.А.

В статье приведены сведения о сучковатости стволов пихты цельнолистной. Сучки – важные пороки древесины. В процессе роста дерева пихты цельнолистной на его стволе формируются три неравноценные для народного хозяйства зоны: бессучковая (самая ценная), мёртвых сучьев и зона живых сучьев. Бессучковая зона характеризуется расстоянием до первого мёртвого сучка, зона мёртвых сучьев определяется разницей между высотой прикрепления первого живого сучка и высотой прикрепления первого мёртвого сучка, а остальная часть ствола до вершинки занимает зона живых сучьев.

Ключевые слова: пихта цельнолистная, пороки древесины, сучковатость, бессучковая зона, зона мёртвых сучьев, зона живых сучьев, диаметр сучка.

The article provides the information on the manchurian fir bodywood branchiness. Branchiness is an important flaw in the wood. While growing three unequally valued for the national economy zones are formed in the tree: a branchless zone (the most valuable), zones of dead and live branches. The branchless zone is characterized by the distance to the first dead knot, the area of dead branches is determined by the difference between the attachment height of the first live knot and the attachment height of the first dead knot, and the rest of the trunk is occupied up to the top by a zone of live knots.

Key words: manchurian fir, flaw in the wood, branchiness, branchless zone, zone of dead branches, zone of live branches, knot diameter.

Пихта цельнолистная (чёрная) (*Abies holophylla* Maxim.) является одной из лесообразующих пород юга Приморского края, представляет крупное дерево, которое может достигать 50 м в высоту и 2 м в диаметре при объёме ствола до 20 м³.

Сучковатость – естественный порок всех древесных пород, поэтому избежать наличия сучков разных категорий в круглых сортаментах практически невозможно. Пихта цельнолистная относится к породам с нестрогим мутовчатым расположением ветвей. У этой породы более тонкие межмутовчатые ветви продолжительное время остаются живыми, а после отмирания долго не опадают, поэтому в древесине образуется большое количество мелких несросшихся сучьев [1, 6, 7].

Согласно ГОСТ 9463-88 [4] сучья не влияют на общий выход деловой древесины, но в большинстве случаев предопределяют сортность круглых сортиментов. Кроме того, сучки обуславливают технические свойства древесины, затрудняют механическую обработку, снижают её качество при использовании в виде сырья для лесохимической и целлюлозно-бумажной промышленности.

По рекомендациям И.О. Полубаяринова [8] сучковатость деревьев можно охарактеризовать различными показателями, к основным из них следует отнести: число сучьев, максимальное и среднее значение диаметров сучков на поверх-

ности ствола, количество сучьев на одном погонном метре длины ствола и протяжённость бессучковой зоны ствола.

Характеристика сучковатости на относительных участках десятых долей высоты ствола имеет ряд преимуществ по сравнению с описанием на каждом погонном метре длины ствола. По мнению некоторых исследователей, характеристика сучковатости на 1 погонном метре длины ствола зависит от разряда высот. Динамика бессучковой зоны и зоны мёртвых сучьев древостоев с возрастом характеризует энергию процесса очищения ствола от сучьев. Связь бессучковой зоны и зоны мёртвых сучьев ствола коррелирует с возрастом и диаметром деревьев. Величину длины бессучковой части как качественную характеристику стволов различных пород исследовали многие учёные [2, 3, 5].

По нашим данным, у пихты цельнолистной период со времени отмирания сучка до его зарастания протекает около 30 лет. Слабое разрушение сучковой древесины связано с высоким содержанием в ней дубильных веществ в кроне древесине сучка. Кроме того, сучковая древесина имеет большую плотность в сравнении со стволовой, что затрудняет проникновение в неё микроорганизмов, замедляя их разрушительную деятельность. Именно поэтому наблюдается столь длительное сохранение на стволах пихты сухих отмерших сучков и в насаж-

денях, имеющих довольно высокие полноты. При этом необходимо отметить, что процесс очищения от сучьев идёт довольно интенсивно в сравнении с другими хвойными породами: на 10-20 % быстрее, чем у пихты белокорой, на 20-30 %, чем у кедра корейского, и на 30-40 %, чем у ели аянской.

Изучением сучковатости как показателя качества круглых сортиментов чернопихтовых лесов Приморья практически никто не занимался. Наши исследования этого порока проводились в плане изучения качественного состояния чернопихтовых насаждений. Актуальность работы подтверждается тем, что данные насаждения запрещены в рубку, значит, при кадастровой оценке земель, на которых произрастают чернопихтарники, этот показатель будет существенно влиять на ценностные характеристики стволовой древесины. Немаловажно, что чернопихтарники в крае хотя и занимают незначительные площади, но находятся в наиболее доступной для хозяйственного освоения части Приморского края.



Рисунок 1 – Изучение сучковатости пихты цельнолистной на ветровальных деревьях

Изучение наружной сучковатости проводили способом закладки пробных площадей и взятием учётных деревьев, на которых производился замер их основных сучковых зон. При работе весь ствол делили на 10 равных секций, что облегчало сводку и сопоставление полученных данных. В пределах каждой секции замеряли средний диаметр сучков и подсчитывали их количество. В процессе роста дерева на его стволе формируются три неравноценные для народного хозяйства зоны: бессучковая (самая ценная), зона мёртвых сучьев и зона живых сучьев. Бессучковая зона характеризуется расстоянием до первого мёртвого сучка, зона мёртвых сучьев определяется разницей между высотой прикрепления первого живого сучка и высотой прикрепления первого мёртвого сучка,

а остальная часть ствола до вершинки занимает зоной живых сучьев. Для изучения этих качественных зон стволовой древесины на 35 пробных площадях было обмерено 523 дерева пихты цельнолистной, кроме того для изучения сучковатости были обследованы 96 ветровальных деревьев (рисунок 1).

В первой стадии обработки полевого материала все данные группировались по типам леса. При статистическом обчёте оказалось, что для большинства ступеней толщины (в частности, для центральных) коэффициенты достоверности различия средних показателей по типам леса имели величины меньше критерия 2. Данное положение позволило сделать вывод с достоверностью, равной 0,95, что различия между средними величинами нет, что они взяты из одной генеральной совокупности и что дальнейшая обработка материала по типам леса нецелесообразна.

Группировка и общая статистическая обработка данных по измерению высоты расположения первого мёртвого и первого живого сучьев проводилась по ступеням толщины. Анализ данных статистической обработки позволил сделать следующие выводы: высота расположения первого мёртвого и первого живого сучьев возрастает с увеличением толщины деревьев; коэффициенты вариации этих показателей имеют довольно высокие значения для данной породы, причём мёртвые сучки в среднем на 25 % варьируют больше, чем живые: коэффициенты вариации имеют тенденцию некоторого уменьшения с увеличением толщины деревьев; в среднем для ступеней толщины коэффициенты вариации для мёртвых сучьев 50, для живых – 30 %.

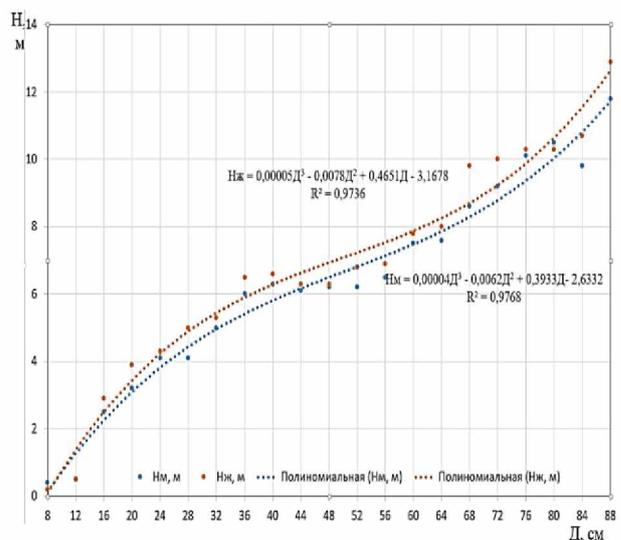


Рисунок 2 – Высота прикрепления первого мёртвого (H_m) и первого живого сучка (H_k) с линиями тренда, где ось абсцисс (D , см) – ступени толщины, а ось ординат – высоты (H , м)

Взаимозависимости между диаметром ствола и средней высотой прикрепления первого мёртвого и первого живого сучьев достаточно точно отражаются следующими корреляционными уравнениями в виде параболы третьего порядка при достаточно высоких коэффициентах детерминации – 0,97-0,98 (рисунок 2).

Определенный интерес вызывают данные о протяжённости по стволу качественных зон по сучковатости, таких как бессучковая зона ствола, зона мёртвых сучьев и зона живых сучьев – крона. Для этих целей было обследовано 619 учётных деревьев пихты цельнолистной.

Зная длину дерева и принимая её за 100 %, а также протяжённость бессучковой зоны и зоны мёртвых сучков, можно выразить их в процентах,

причём длину ствола с живыми сучьями в относительных величинах определяют как разницу между 100 % и суммой длин бессучковой зоны и зоны мёртвых сучьев, выраженную в процентах.

Сучки у пихты располагаются на стволе мутовками через промежутки, длина которых зависит от величины годового прироста по высоте, поэтому в различных условиях произрастания при одинаковых диаметрах деревьев будут различные расстояния между мутовками, то есть количество сучков на 1 погонный метр будет зависеть от разряда высот.

Детальная характеристика зон ствола по сучковатости представлена корреляционными уравнениями в зависимости от толщины деревьев, характеристика которых приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Корреляционные уравнения зависимости протяжённости зон по сучковатости в зависимости от толщины деревьев пихты цельнолистной

Зоны ствола по сучковатости	Тип корреляционных уравнений	Свободные члены уравнений				η
		a	b	c	d	
бессучковая зона	$y=a+bx+cx^2+dx^3$	-0,997484737	1,425808	-0,0251	0,000151	0,990
зона мёртвых сучьев	$y=a+bx+cx^2+dx^3$	-0,813105413	0,232591	-0,00548	0,0000341	0,974
зона живых сучьев	$y=a+bx+cx^2+dx^3$	101,7354579	-1,65416	0,030514	-0,00018	0,988

Примечание: у – протяжённость зоны по сучковатости, %; x – диаметр деревьев на высоте груди, см; a, b, c и d – свободные члены уравнения; η – показатель сглаживания опытных данных аналитически.

Таблица 2 – Корреляционные уравнения зависимости максимальных диаметров сучьев от диаметра дерева на высоте груди, взятых на участках десятых долей высоты ствола

Участки десятых долей высоты ствола	Тип корреляционные уравнения	Свободные члены уравнения			η	Доверительный интервал по Д, см
		a	b	c		
0,1	$y=10^{(a+bx+cx^2)}$	-5,207E-05	0,033455605	-0,000903889	1,000	8-16
0,2	$y=a+blgx+clg^2x$	-0,00722	2,63378	-0,615153379	0,951	8-64
0,3	$y=a+xb+cx^{0,5}$	0,082127	-0,02535	0,742544222	0,817	8-84
0,4	$y=10^{(a+bx+cx^2)}$	0,29186652	0,012273226	-7,35131E-05	0,773	8-88
0,5	$y=ax^b e^{cx}$	1,26532332	0,3156778	0,005715287	0,847	8-88
0,6	$y=ax^b e^{cx}$	2,172918	0,1221422	0,0121106	0,879	8-88
0,7	$y=a+xb+cx^{0,5}$	4,074626	0,1952311	-0,9562631	0,905	8-88
0,8	$y=10^{(a+bx+cx^2)}$	0,31550088	0,013545795	-6,99086E-05	0,879	8-88
0,9	$y=10^{(a+bx+cx^2)}$	0,14477253	0,017700517	-0,00010872	0,829	8-88
1,0	$y=10^{(a+bx+cx^2)}$	0,035052	0,01526	-7,43932E-05	0,923	8-88

Примечание: у – максимальный диаметр сучьев на участке десятых долей высоты ствола, см; x – диаметр деревьев на высоте груди, см; η – показатель сглаживания опытных данных аналитически; a, b и c – свободные члены уравнения.

Сучковатость (максимальные диаметры сучков) изучалась на относительных высотах, что практически исключало влияние разрядов высот (таблица 2).

Выводы. На бессучковую зону у пихты цельнолистной приходится в среднем 28,8 % от общей длины ствола дерева, на зону мёртвых

сучьев – 1,4 %, а на зону живых сучьев – 69,8 %. По результатам статистической обработки получены следующие данные: относительная длина качественных зон ствола очень слабо зависит от толщины деревьев; длина зоны живых сучьев занимает большую долю длины ствола, чем длина бессучковой зоны и зоны мёртвых сучьев,

вместе взятых; наибольший коэффициент вариации имеет зона мёртвых сучьев (56,5 %), а наименьший – длина живых сучьев (26,9 %).

Исследование сучковатости на относительных участках десятых долей высоты ствола в какой-то степени исключает влияние разряда высот, так как с повышением этого признака растёт и расстояние между мутовками с одновременным увеличением участков десятых долей высоты, следовательно, на 1 пог. м количество сучьев уменьшается. Таким образом, взятие за основу учёта относительных секций ствола позволит ввести поправку на разряд высот. Данные, приведённые в статье, могут быть использованы для автоматизации составления крупносортных и сортиментных таблиц пихты цельнолистной.

Список литературы

1. Анучин, Н.П. Раскряжевка хвойных деревьев / Н.П. Анучин. – М., Л.: Гослестехиздат, 1936. – 175 с.
2. Беленков, Д.А. Распределение длины бессучковой зоны сосновых хлыстов и некоторые вопросы их разделки / Д.А. Беленков, В.А. Капус-

тин // ИВУЗ Лесной журнал. – 1968. – № 4. – С. 70-75.

3. Веснецова, М.А. Закономерности распространения пороков древесины в сосняках / М.А. Веснецова // ИВУЗ Лесной журнал. – 1967. – № 3. – С. 156-157.

4. ГОСТ 9463-88. Лесоматериалы круглые хвойных пород. Технические условия. Издание официальное. – Введ. 01.01.91. – М.: ИПК изд-во стандартов, 1991. – 18 с.

5. Гриднев, А.Н. Характеристика сучковатости стволовой древесины ельников Приморья / А.Н. Гриднев, И.Т. Дуплищев // Лесная таксация и лесоустройство: межвуз. сб. науч. тр. – Красноярск, 1988. – С. 87-93.

6. Корякин, Н.В. Закономерности расположения сучков на стволах кедра корейского / Н.В. Корякин // Использование и воспроизводство лесных ресурсов Дальнего Востока: сб. тр. ДальНИИЛХ. – Хабаровск, 1973. – Вып. 15. – С. 314-326.

7. Мошкалев, А.Г. Таксация товарной структуры древостоев / А.Г. Мошкалев. – М.: Лесная промышленность, 1982. – 160 с.

8. Полубояринов, О.И. Сучковатость древесного сырья / О.И. Полубояринов. – Л.: ЛТА, 1972. – 56 с.

Сведения об авторах:

Гриднев Александр Николаевич, канд. с.-х. наук, доцент кафедры лесных культур, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр-т Блюхера, 44, тел. 8 (4234) 26-07-03, e-mail: gridnevan1956@mail.ru; старший научный сотрудник, «Горно-таёжная станция» – филиал Федерального научного центра биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии Дальневосточного отделения российской академии наук, 692533, г. Уссурийск, с. Горно-Таёжное, ул. Солнечная, 26, тел. 8 (4234) 39-11-19, e-mail: gtsuss@mail.ru;

Гриднева Наталья Владимировна, канд. биол. наук, доцент кафедры лесных культур, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр-т Блюхера, 44, тел. 8 (4234) 26-07-03, e-mail: gridnevan1956@mail.ru;

Волкова Алиса Андреевна, магистрант, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр-т Блюхера, 44, тел. 8 (4234) 26-07-03, e-mail: brundulisynya01@mail.ru.

УДК 582.28: 630*283.9 (571.630)

ВИДОВОЙ СОСТАВ, ПИЩЕВЫЕ И ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СВОЙСТВА ДЕРЕВОРАЗРУШАЮЩИХ ГРИБОВ ЛЕСНОГО УЧАСТКА ПГСХА, ЗАНЕСЁННЫХ В «КРАСНУЮ КНИГУ ПРИМОРСКОГО КРАЯ»

Портнягина Т.Е., Гуков Г.В.

Лесной участок ПГСХА «Реликт Приморья» площадью 28830 га – массив леса, расположенный в Уссурийском городском округе на территории Уссурийского лесничества (Баневуровского, Экспериментального и Раковского участковых лесничеств) к востоку от г. Уссурийска. Он граничит с Уссурийским заповедником им. В.Л. Комарова и предназначен для практического обучения студентов основам ведения лесного хозяйства. Лесорастительные условия здесь весьма разнообразны. На участке распростра-