

Таблица 1

Фрагмент таблицы полнот и запасов  
древостоев

Средняя высота по породам, м			Запас, м <sup>3</sup> , при плотности по диаметру					
С	Е	Б	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8
20	20	21	70	120	180	260	360	470
	21	22	70	120	190	270	370	490
21	22	23	70	120	190	280	380	500
			70	130	200	290	390	510

и определения отпускового диаметра при ведении дифференцированных рубок (табл. 2), [2, с. 11—13, 43—45].

Таблица 2

Пример модели ветроустойчивого елового древостоя  
III класса бонитета

Показатели	Распределение показателей по ступеням толщины, см									
	16	20	24	28	32	36	40	44	48	Итого
Число стволов на 1 га, шт.	44	63	80	68	42	27	13	4	1	342
Абсолютная полнота, м <sup>2</sup> *	0,9	2,9	6,5	10,6	14,0	16,7	18,9	19,0	19,1	19,1
Плотность древостоя, см/м	1,1	1,9	2,9	3,7	4,2	4,6	4,8	4,9	4,9	
Скорость ветра, при которой наступает ветровал, м/с	21	23	24	25	26	27	27	27	27	

\* Значения показателя приведены нарастающим итогом.

Приведенная в модели плотность древостоя вычислена по соотношению (4). Ее величина находится в корреляционной зависимости от скорости ветра, при которой наступает ветровал, и использована для определения размеров этого показателя. Принятая для конкретных условий максимальная скорость ветра соответствует определенной плотности и отпусковому диаметру несплошной рубки. В приведенном примере скорость ветра принята 25 м/с, а отпусковой диаметр — 32 см.

Соотношение средней высоты и среднего расстояния между деревьями, составляющее плотность древостоя по высоте, позволяет конкретизировать строение древесного полога. Это можно видеть в таблицах хода роста древостоев различных пород строения. Так, в разновозрастных ельниках, имеющих сложное строение древесного полога, древостой III класса бонитета со средней высотой 21 м и абсолютной полнотой 26 м<sup>2</sup> имеет плотность по высоте 6,3 [4], в то время как плотность одновозрастного елового насаждения, имеющего элементарное строение полога при таких же размерах названных показателей, составила 5,4 [3].

Подобно плотности по диаметру, плотность древостоя по высоте служит полезным дополнением природной характеристики насаждений.

## ЛИТЕРАТУРА

- [1]. А н у ч и н Н. П. Лесная таксация.— 2-е изд.— М.; Л.: Лесн. пром-сть, 1960.— 532 с. [2]. Положение о лесосечных работах в лесах I группы Урала / Минлесбумпром СССР и МВ и ССО РСФСР.— Свердловск: УЛТИ, 1985.— 61 с. [3]. Т ю р и н А. В. Ход роста еловых насаждений // Ход роста основных лесобразующих пород СССР.— М.: Лесн. пром-сть, 1967.— С. 100—103. [4]. Ш а в н и н А. Г. Ход роста разновозрастных елово-пихтовых насаждений // Лесн. журн.— 1961.— № 2.— С. 39—44.— (Изв. высш. учеб. заведений). [5]. Ш а в н и н А. Г. Таблица для определения плотности и запасов насаждений Среднего Урала: Межвуз. сб. науч. тр.— Красноярск: КПИ.— 1984.— С. 166—169. [6]. Ш а в н и н А. Г. Таксация насаждений по типам строения древостоев // Там же.— С. 52—57.

УДК 632.937

## КОМПЛЕКСЫ СТВОЛОВЫХ НАСЕКОМЫХ ЛИСТВЕННИЧНИКОВ ТУВЫ В ДРЕВЕСИНЕ РАЗЛИЧНОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРИГОДНОСТИ

Ю. Б. МАМАЕВ  
ВНИИЛМ

Известно, что для разных стадий ослабления живого дерева и разрушения мертвой древесины характерны различные комплексы насекомых-ксилофагов и сопутствующих им видов. Состав комплексов при этом определяется в основном степенью активности и другими особенностями биологии их представителей. Классификация ксилофагов по этим признакам содержится в работах многих авторов [2—6, 9—13], где активность насекомых связывается, как правило, с их способностью заселять деревья различных степеней ослабления. Перечисленные работы охватывают практически все хозяйственно важные виды изучаемой группы, встречающиеся на территории СССР. Изменение комплексов ксилофагов в зависимости от степени разрушения древесины изучалось лишь в некоторых регионах, например в пихтарниках Кавказа [11], дубравах европейской части СССР [7], на березе в Туве [8] и ряде других.

Задача настоящего исследования — изучить комплексы насекомых, характерных для древесины лиственницы на различных стадиях хозяйственной пригодности, в процессе ее разрушения в лесу. Рассмотрены не только ксилофаги, но и сопутствующие им виды дендробионтов: хищники, зоофаги и сапрофаги, так как их комплексы также менялись во времени в связи с изменением условий обитания в древесине.

Работы проводили в лиственничниках Тувы лесостепной и таежной зон в период с 1976 г. по 1982 г. Отмирающие и погибшие деревья анализировали в насаждениях, усохших в результате повреждения сибирским шелкопрядом, на вырубках, гарях и т. п. Как показал анализ видового состава насекомых, различия их комплексов, заселяющих деловую древесину I—IV сортов, незначительны, поэтому древесину исследованных деревьев мы подразделяли на деловую, дровяную и не пригодную для технологических нужд. Это подразделение осуществлялось по количеству и размеру червоточин [1], согласно действующему ГОСТ 2140—1981. К первой категории мы относили древесину, которая соответствовала I—IV сортам; ко второй — не входящую в эти сорта, но соответствующую категории «дрова». К не пригодной для технологических нужд относили древесину, пораженную бурой гнилью [1], сильно деструктурированную, которая не кололась топором и не могла быть использована даже на топливо.

Систематическое положение, видовое название	Встречаемость*	Характер питания	Распределение по категориям древесины		
			Деловая	Дровяная	Непригодная
Сем. <i>Carabidae</i>					
<i>Tachyta nana</i> Gyll.	3	Хищник	++	+	—
Сем. <i>Histeridae</i>					
<i>Cylister lineare</i> Er.	1	»	++	+	—
<i>Platysoma deplanatum</i> Gyll.	1	»	++	+	—
<i>Plegaderus vulneratus</i> Panz.	3	»	++	+	—
Сем. <i>Staphylinidae</i>					
<i>Nudobius lentus</i> Grav.	2	»	++	+	—
<i>Olisthaerus substriatus</i> Gyll.	1	»	+	++	—
<i>Placusa complanata</i> Er.	4	»	++	+	—
Сем. <i>Buprestidae</i>					
<i>Ancylocheira strigosa</i> Gebl.	2	Ксилофаг	—	++	—
<i>A. sibirica</i> Fleisch.	2	»	—	++	—

Продолжение.

Систематическое положение, видовое название	Встречаемость*	Характер питания	Распределение по категориям древесины		
			Деловая	Дровяная	Непригодная
<i>Anthaxia quadripunctata</i> L.	4	Ксилофаг	+	++	—
<i>Chrysobothris chrysostigma</i> L.	3	»	+	++	—
<i>Phaenops guttulata</i> Gebl.	5	»	++	—	—
Сем. Elateridae					
<i>Ampedus belteatus</i> L.	2	Сапрофаг	+	++	—
<i>Harminius undulatus</i> Deg.	5	Хищник	++	+	—
<i>Lacon conspersus</i> Gyll.	3	»	+	++	—
<i>Melanotus rufipes</i> Hbst.	2	»	—	++	+
Сем. Cantharididae					
<i>Rhagonycha mongolica</i> Witt.	1	»	—	++	+
Сем. Anobiidae					
<i>Xestobium rufovillosum</i> Deg.	1	Ксилофаг	—	++	—
Сем. Bostrychidae					
<i>Stephanopachys linearis</i> Kug.	2	»	++	—	—
Сем. Peltidae					
<i>Ostoma ferruginea</i> L.	2	Сапрофаг	—	—	++
<i>Peltis grossa</i> L.	3	»	—	—	++
Сем. Cleridae					
<i>Thanasimus rufipes</i> Br.	3	Хищник	++	+	—
<i>Th. substriatus</i> Gebl.	4	»	++	+	—
Сем. Melyridae					
<i>Malachius marginellus</i> Ol.	1	»	++	+	—
Сем. Lymexylonidae					
<i>Elateroides flabellicornis</i> Schn.	2	Ксилофаг	++	—	—
Сем. Nitidulidae					
<i>Epuraea boreella</i> Zett.	1	Зоофаг	++	—	—
<i>E. terminalis</i> Munh.	1	»	++	—	—
<i>E. thoracica</i> Tulrn.	2	»	++	—	—
<i>Rhizophagus</i> sp.	1	Хищник	++	—	—
Сем. Cucujidae					
<i>Laemophloeus alternans</i> Er.	1	»	++	—	—
Сем. Tenebrionidae					
<i>Hypophloeus fraxini</i> Kug.	2	»	++	—	—
<i>H. pini</i> Panz.	2	»	++	—	—
Сем. Melandryidae					
<i>Serropalpus barbatus</i> L.	2	Ксилофаг	++	+	—
<i>Xylita buprestoides</i> L.	1	»	+	++	—
<i>Zilora ferruginea</i> Payk.	2	»	+	++	—
Сем. Cerambycidae					
<i>Acanthocinus carinulatus</i> Gebl.	4	»	++	+	—
<i>Acmaeops marginata</i> F.	3	»	—	++	—
<i>Anoplodera rufiventris</i> Gebl.	2	»	—	++	—
<i>A. sequensi</i> Rtt.	2	»	—	++	—
<i>A. variicornis</i> Dalm.	3	»	—	++	—

Продолжение

Систематическое положение, видовое название	Встречаемость*	Характер питания	Распределение по категориям древесины		
			Деловая	Дровяная	Непригодная
<i>Asemum striatum</i> L.	4	Ксилофар	+	++	—
<i>Callidium chlorizans</i> Sois.	1	»	++	+	—
<i>C. coriaceum</i> Payk.	2	»	++	+	—
<i>C. violaceum</i> L.	2	»	++	+	—
<i>Clytus arietoides</i> Rtt.	2	»	++	+	—
<i>Monochamus impluviatus</i> Motsch.	3	»	++	+	—
<i>M. urussovi</i> Fisch.	3	»	++	+	—
<i>Rhagium inquisitor</i> L.	4	»	+	++	—
<i>Semanotus undatus</i> L.	2	»	++	—	—
<i>Tetropium gracilicorne</i> Rtt.	5	»	++	—	—
Сем. Curculionidae					
<i>Hylobius albosparsus</i> Boh.	3	»	--	++	—
<i>Magdalis</i> sp.	1	»	+	++	—
Сем. Scolytidae					
<i>Dryocoetes autographus</i> Ratz.	2	»	++	+	—
<i>D. hectographus</i> Rtt.	2	»	++	+	—
<i>Ips subelongatus</i> Motsch.	5	»	++	—	—
<i>Trypodendron lineatum</i> Ol.	4	»	++	—	—

\* Встречаемость насекомых на природных объектах оценивали по пяти-балльной системе: баллу 1 соответствует встречаемость до 20 %; 2 — от 21 до 40 %; 3 — от 41 до 60 %; 4 — от 61 до 80 %; 5 — от 81 до 100 %. Знаками ++ отмечена категория древесины, для которой данный вид насекомого характерен; знаком + категория, на которой он встречается изредка.

Список дендробионтов, отмеченных нами на исследованных объектах, и некоторые их характеристики приведены в таблице.

Анализируя полученные результаты, можно заключить, что в состав комплексов дендробионтов лиственницы входит около 57 видов насекомых. Из них 11 видов (9 ксилофагов и 2 хищника) распространены сравнительно широко и встречаются: 8 видов — на 61...80 % объектов (встречаемость 4 балла), 3 — более чем на 80 % объектов (встречаемость 5 баллов). Из этих наиболее распространенных видов для деловой древесины характерны ксилофаги: *Phaenops guttulata*, *Tetropium gracilicorne*, *Ips subelongatus*, *Monochamus urussovi*, *Acanthocinus carinulatus*, *Trypodendron lineatum*. В энтомокомплексах им сопутствуют хищники: *Harminius undulatus*, *Thanasimus substriatus*, встречаемость которых 61...80 %.

Комплексы дровяной древесины значительно беднее, и их представители менее распространены. Из них встречаемостью 61...80 % обладают лишь ксилофаги *Rhagium inquisitor*, *Asemum striatum* и *Anthaxia quadripunctata*. В древесине, не пригодной для технических нужд, отмечены только два характерных для нее сапрофага: *Ostoma ferruginea* и *Peltis grossa* (встречаемость соответственно 21...40 и 41...60 %). Такое обеднение видового состава объясняется наличием в древесине бурых гнилей [1], создающих неблагоприятные условия для насекомых.

## ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Вакин А. Т., Полубояринов О. И., Соловьев В. А. Пороки древесины.— М.: Лесн. пром-сть, 1980.— 111 с. [2]. Воронцов А. И. Биологические основы защиты леса.— М.: Высш. школа, 1960.— 342 с. [3]. Ильинский А. И. Вторичные вредители сосны и ели и меры борьбы с ними // Сб. работ по лесн. хоз-ву / ВНИИЛМ.— 1958.— С. 178—288. [4]. Исаев А. С., Гирс Г. И. Взаимодействие дерева и насекомых-ксилофагов.— Новосибирск: Наука, 1975.— 346 с. [5]. Исаев А. С., Петренко Е. С. Биологические особенности стволовых вредителей // Лесоведение.— 1968.— № 3.— С. 56—65. [6]. Лурье М. А. О фенологии и условиях поселения короедов-вредителей ели обыкновенной в южной подзоне тайги // Вопросы защиты леса: Сб. работ / МЛТИ.— 1967.— Вып. 15.— С. 35—39. [7]. Мамаев Б. М. Зоологическая оценка стадий естественного разрушения древесины // Изв. АН СССР. Сер. биол.— 1960.— № 4.— С. 610—617. [8]. Мамаев Ю. Б. Комплекс насекомых-ксилофагов на березе в горных лиственничниках Тувинской АССР // Вестн. зоологии.— 1984.— № 5.— С. 75—76. [9]. Маслов А. Д., Кутеев Ф. С., Прибылова

М. В. Стволовые вредители леса.— М.: Лесн. пром-сть, 1973.— 144 с. [10]. Мозолевская Е. Г. Оценка вредоносности стволовых вредителей // Вопросы защиты леса: Сб. работ / МЛТИ.— 1974.— Вып. 65.— С. 124—132. [11]. Положенцев П. А., Аргюховский А. К. Определение времени отмирания деревьев по поселяющимся на них насекомым // Науч. тр. / ВЛТИ.— 1961.— Вып. 24.— С. 3—12. [12]. Рафес П. М., Денисман Л. Г., Перель Т. С. Животный мир как компонент лесного биогеоценоза // Основы лесной биогеоценологии.— М.: Наука, 1964.— С. 216—298. [13]. Рожков А. С., Бялая И. В. Вредители ствола // Вредители лиственницы сибирской.— М.: Наука, 1966.— С. 19—22.

УДК 630\*232

## ЛЕСОВОДСТВЕННАЯ ОЦЕНКА СТРУКТУРЫ ДРЕВОСТОЕВ И ФАКТОРЫ РИСКА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ РУБОК УХОДА В КУЛЬТУРАХ СОСНЫ

А. П. РЯБОКОНЬ

УкраинИИЛХА

В процессе формирования насаждений и роста древостоев устанавливаются определенные экологические взаимосвязи как между растениями, так и между ними и окружающей средой [3]. При лесохозяйственном воздействии на древостой эти взаимосвязи нарушаются, что влияет на устойчивость и продуктивность насаждений. Дальнейшая интенсификация лесохозяйственного производства и снижение обеспеченности рабочей силой вызывают острую необходимость в механизации трудоемких операций на рубках ухода. Наряду с традиционным равномерно-выборочным способом, стали применять линейно-выборочный, позволяющий использовать машины и механизмы [2].

Для изучения особенностей структуры сосновых насаждений при различных способах рубок ухода в течение 1982—1985 гг. обследовали производственные культуры в Гутянском спецлесхоззаге, Ахтырском, Лебединском и Тростянецком лесхоззагах Харьковской и Сумской областей. В интересных в лесоводственном отношении участках закладывали временные пробные площади (19 проб), на которых определяли таксационные показатели древостоев и изучали пространственную структуру насаждений путем картирования лесорастительных участков. Наиболее показательные древостои, выращиваемые с применением равномерно-выборочного и линейно-выборочного способов, описаны ниже.

1. Ахтырский лесхоззаг, Ахтырское лесничество, свежий бор — А<sub>2</sub>, возраст древостоя — 46 лет. Последний прием рубок ухода по равномерно-выборочному способу (в

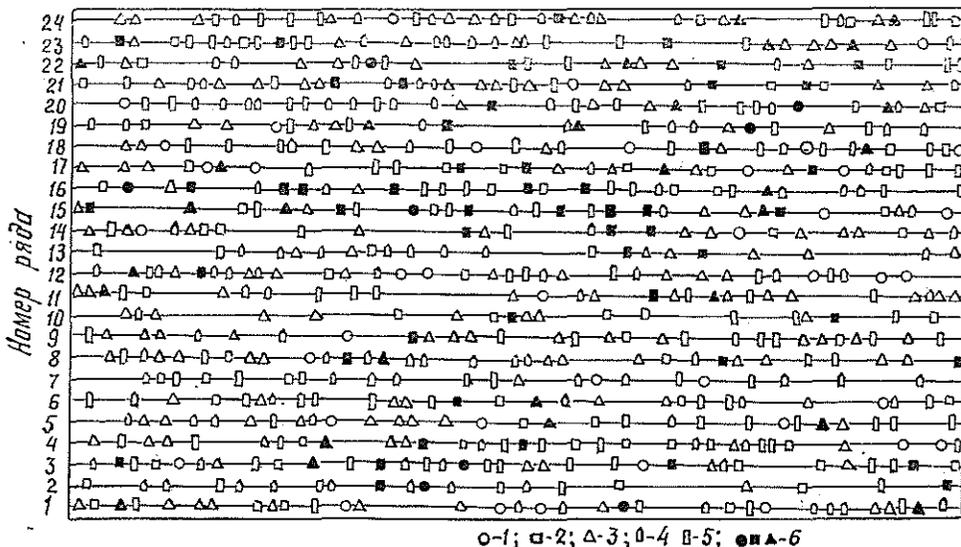


Рис. 1. Пространственная структура 46-летних культур сосны при равномерно-выборочном способе ухода в Ахтырском лесхоззаге: 1 — деревья I класса роста; 2 — II; 3 — III, 4 — IV; 5 — деревья V класса роста; 6 — целевые деревья