

ДЕНДРОХРОНОЛОГИЯ ВЫСОКОГОРИЙ ЦЕНТРАЛЬНОГО КАВКАЗА

О.Н. Соломина, В.П. Бальчионас

В.И. Брукштус

Высокогорная зона благоприятна для проведения дендроклиматологических исследований, поскольку деревья на верхнем пределе своего распространения обладают наибольшей чувствительностью к изменениям климата. Информация, полученная при помощи годовичных колец, может быть использована как в климатологии, так и в смежных науках, например в гляциологии, для реконструкции климатического фона существования ледников в последние несколько столетий. Для этих целей палеогляциологическим отрядом отдела гляциологии Института географии АН СССР совместно с сотрудниками дендроклиматохронологической лаборатории Института ботаники АН Литовской ССР были отобраны образцы древесины сосны и ели с верхней границы леса на трех опытных площадях северного и южного макросклонов Центрального Кавказа.

Сосна / *Pinus silvestris* var. *hamata* (Stev.) D.S. / - типичное горное растение, характерное для высокогорий Кавказа. На склонах Большого и Малого Кавказа сосна поднимается до верхней границы леса и заселяет осыпи, коренные склоны, морены. В высокогорье встречается преимущественно по крутым сухим склонам южной экспозиции. Это - светолюбивый, морозостойкий, холодолюбивый вид.

Нижняя граница распространения сосны обусловлена высокими летними температурами и мягкими зимами предгорий. Поэтому, хотя отдельные экземпляры этого растения встречаются на высотах 100-200 м над уровнем моря оптимальные условия произрастания сосны находятся в высотном интервале 1200-1800 м [2]. Верхняя граница лимитируется в основном недостатком тепла в период вегетации. Кроме того, ограничивают расселение сосны вверх холодные продолжительные зимы. На Кавказе, как и во многих других горных странах, верхняя граница древесной растительности, и сосны в частности, примерно совпадает с июльской изотермой 10°C.

Первая пробная площадь была заложена на северном макросклоне Центрального Кавказа, где на высотах порядка 2200 м сосна образует леса с примесью березы, осины, черемухи, а выше - редколесья субальпийского пояса, наряду с березой, кленой, ивой и др. Образцы для дендрохронологического анализа отбирались в долине р. Черек Безенгийский на абсолютной высоте около 2000 м над уровнем моря, по правому борту долины, примерно в 1,5 км от конца ледника Безенги. Пробная площадь расположена на крутом - порядка 20° - склоне северо-западной экспозиции. Для отбора образцов был выбран разновозрастный сосняк с полусомкнутым пологом, почти без подлеска, с разреженным травяным покровом. Толщина деревьев 30-40 см, высота до 20 м.

Вторая пробная площадь заложена на южном макросклоне Большого Кавказа в долине р. Адигчала, на правой береговой морене ледника Адиши. Абсолютная высота морены - 2000 м над уровнем моря, превышение над дном долины - около 200 м. Ледник Адиши и его долина ориентированы на юго-запад, проксимальный от ледника склон морены - на восток. Морена имеет крутые склоны, поросшие сосновым лесом. Отбор образцов производился в верхней части морены, на ее гребне, а также на обоих склонах. Сосновый лес, растущий на морене имеет парковый характер. Сосны растут на неразвитой скелетной почве. Травяной покров разрежен, в основном представлен злаками. Максимальный диаметр стволов сосен 50 см, высота до 25 м.

На обеих опытных площадях образцы отбирались возрастным буравом Пресслера на высоте около 1,3 м. На каждой площадке пробурено по 16 деревьев, каждое - с южной и западной экспозиции ствола.

Кроме сосны в работе использованы спилы ели / *Picea orientalis* (Z) Zink /, сделанные в Верхней Сванетии /южный макросклон Большого Кавказа/ над поселком Местиа местной лесозаготовительной организацией. Деревья спилены на высоте примерно 2000 м над уровнем моря, на верхнем пределе распространения еловых лесов. Высота отбора образцов - 50 см от земли.

Ель восточная - обычная для среднегорий и высокогорий Кавказа лесообразующая порода. До верхней границы леса она поднимается не часто, и встречается лишь в виде примеси к лиственным лесам. Верхний предел ее распространения, помимо низких температур вегетационного периода, ограничен лавинной деятельностью. Нижняя граница определяется малым количеством осадков и высокими летними температурами. Помимо естественных факторов, существенным ограничением распространения ели является хозяйственная деятельность человека. Естественный оптимум еловых лесов на Кавказе лежит в высотном интервале от 1300 до 1800 м.

Ель восточная требовательна к влаге, качеству и аэрации почв, но теневынослива, холодостойка. В систематическом отношении это - выдержанный, слабо варьирующий вид.

В Сванетии, на южном макросклоне, ель восточная входит в состав буковых лесов /высоты 1500-1600 м/, составляет елово-пихтовые леса /2000-2100 м/ с примесью осины, ильма, липы, тиса, а также встречается в субальпийском редколесье вместе с березой бородавчатой, березой Литвинова, рябиной Буассье.

В таблицах приведены средние ширины ранней, поздней и годичной древесины в мм и индексы прироста по трем пробным площадям. Индексы подсчитаны на ЭВМ по методике Т.Т. Битвинскаса I .

Верховья р. Черек - Безенгийский. Сосна

Таблица I

Десяти- летия	Г о д ы										Прирост и индексы
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
189	-	-	0,74	1,81	2,58	1,66	1,58	0,98	0,81	1,26	P

Продолжение таблицы I.

Десяти- летия	Г о д ы										Прирост и индексы
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1890	-	-	0,29	0,27	0,19	0,24	0,11	0,14	0,16	0,36	П
	-	-	1,03	2,08	2,77	1,90	1,69	1,12	0,97	1,62	Г
	-	-	51,8	126,8	180,7	116,6	111,5	69,6	57,8	90,4	Ip
	-	-	131,8	122,7	86,4	106,5	46,5	56,6	62,0	133,8	In
	-	-	62,5	126,3	168,1	115,2	102,3	67,6	58,4	97,4	Ir
1900	1,26	0,98	1,00	0,93	1,19	1,09	1,59	1,99	1,74	1,84	Р
	0,32	0,37	0,22	0,17	0,21	0,19	0,52	0,33	0,33	0,52	П
	1,58	1,35	1,22	1,10	1,40	1,28	2,11	2,32	2,07	2,36	Г
	89,6	68,8	69,1	63,3	79,7	71,2	100,2	121,3	102,6	105,1	Ip
	114,7	128,5	74,1	55,6	66,7	58,5	155,0	95,4	92,5	141,6	In
	94,0	78,8	59,7	61,9	77,4	69,0	109,8	116,8	100,9	111,4	Ir
1910	2,13	2,39	1,81	1,78	2,07	2,22	2,13	2,35	2,27	2,80	Р
	0,62	0,40	0,32	0,46	0,40	0,40	0,38	0,38	0,38	0,53	П
	2,75	2,79	2,13	2,24	2,47	2,62	2,51	2,73	2,65	3,33	Г
	117,6	127,4	93,3	88,7	100,0	104,4	98,1	105,9	100,3	121,2	Ip
	164,7	104,1	81,6	115,0	98,0	96,7	91,3	90,6	90,0	124,7	In
	125,7	123,5	91,3	93,1	99,6	103,2	97,0	103,5	98,6	121,8	Ir
1920	2,61	1,94	2,53	2,62	2,17	2,21	2,52	2,69	2,80	2,62	Р
	0,49	0,36	0,45	0,40	0,38	0,44	0,44	0,47	0,36	0,47	П
	3,10	2,30	2,98	3,02	2,55	2,65	2,96	3,16	3,16	3,09	Г
	113,3	82,0	105,9	108,7	89,2	90,4	103,2	110,2	114,8	107,5	Ip
	113,8	82,1	100,8	88,1	82,2	93,8	92,5	97,5	73,7	95,0	In
	111,7	82,0	105,1	105,4	88,1	91,0	101,4	108,1	107,9	105,4	Ir
1930	3,25	2,44	1,98	2,46	2,29	2,31	2,43	2,41	2,29	2,17	Р
	0,61	0,59	0,59	0,54	0,66	0,48	0,59	0,56	0,54	0,54	П
	3,86	3,03	2,57	3,00	2,95	2,79	3,02	2,97	2,83	2,71	Г
	133,4	100,1	81,3	101,0	94,0	95,5	101,9	102,5	98,9	95,1	Ip
	121,9	116,8	115,7	104,9	127,0	92,2	113,8	108,5	105,1	105,6	In
	131,4	103,0	87,2	101,7	99,8	94,9	104,0	103,6	100,0	97,0	Ir
1940	2,78	2,71	1,97	2,06	2,32	2,05	1,87	2,05	1,83	1,64	Р
	0,62	0,59	0,46	0,42	0,47	0,41	0,46	0,38	0,39	0,30	П
	3,40	3,30	2,43	2,48	2,79	2,46	2,33	2,43	2,22	1,94	Г
	124,0	123,5	91,7	98,0	112,9	101,9	94,7	105,8	93,3	88,1	Ip
	123,0	119,7	95,6	89,4	102,6	91,6	105,2	89,0	93,6	73,8	In
	123,8	122,8	92,4	96,5	111,0	100,0	96,6	102,8	95,8	85,5	Ir
1950	1,35	1,89	1,69	1,45	1,35	1,56	1,65	1,40	1,65	1,59	Р
	0,30	0,53	0,38	0,30	0,33	0,32	0,31	0,39	0,35	0,32	П
	1,65	2,42	2,07	1,75	1,68	1,88	1,96	1,79	2,00	1,91	Г
	74,2	106,5	97,8	86,2	82,5	97,5	105,1	90,9	109,2	107,3	Ip
	75,7	137,2	101,1	82,0	92,8	91,9	90,3	115,3	105,0	97,4	Ir
1960	1,56	1,63	1,68	1,32	1,07	1,27	1,35	1,51	1,16	1,22	Р
	0,34	0,41	0,35	0,22	0,22	0,25	0,41	0,26	0,28	0,25	П
	1,90	2,04	2,03	1,54	1,29	1,52	1,76	1,77	1,44	1,47	Г
	107,1	113,6	118,9	94,8	78,1	94,5	103,0	118,1	93,1	100,6	Ip
	105,5	130,1	113,6	73,1	74,9	87,3	147,0	95,8	106,0	97,4	In
	106,8	116,6	117,9	91,0	77,5	93,3	110,7	114,2	95,4	100,0	Ir
1970	1,27	1,13	0,95	1,21	1,01	1,02	0,98	0,83	0,93	0,84	Р

Продолжение таблицы 1.

Десяти- летия	Г о д ы										Прирост и индексы
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1970	0,29	0,22	0,20	0,21	0,20	0,26	0,17	0,17	0,15	0,20	П
	1,56	1,35	1,15	1,42	1,21	1,28	1,15	1,00	1,08	1,04	Г
	107,4	97,9	84,5	110,4	94,7	98,4	97,4	85,2	98,6	92,0	Ip
	116,6	91,6	86,3	94,1	93,1	126,3	86,5	90,8	84,3	118,6	Ip
	109,0	96,9	84,8	107,6	94,4	103,0	95,6	86,1	96,3	96,2	Ip
1980	1,00	0,95	0,84	0,83	0,75						Р
	0,17	0,14	0,13	0,14	0,11						П
	1,17	1,09	0,97	0,97	0,86						Г
	111,5	105,9	93,6	92,5	83,6						Ip
	103,7	85,4	79,3	85,4	67,1						Ip
	110,3	102,7	91,4	91,4	81,1						Ip

Десяти- летия	Число деревьев									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1890			1	1	1	1	1	1	1	2
1900	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
1910	3	3	4	6	6	7	8	8	9	9
1920	9	9	10	10	10	11	11	11	11	11
1930	13	13	14	15	15	15	15	15	15	15
1940	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
1950	15	15	15	15	15	16	16	16	...	...

Верховья р. Адишчала, правая береговая морена
ледника Адиши. Сосна

Таблица 2.

Десяти- летия	Г о д ы										Прирост и индексы
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
189	-	-	4,48	4,21	5,04	4,76	5,16	6,10	4,84	6,43	Р
	-	-	1,15	1,11	1,02	1,30	0,90	1,24	0,98	1,01	П
	-	-	5,63	5,32	6,06	6,06	6,06	7,34	5,82	7,44	Г
	-	-	87,4	82,1	98,3	93,1	101,1	119,9	95,4	127,2	Ip
	-	-	105,6	102,0	93,7	119,4	82,7	114,1	90,2	93,0	Ip
	-	-	90,6	85,6	97,5	97,6	97,9	118,9	94,5	121,1	Ip
190	5,37	5,16	4,61	5,48	5,10	4,33	4,97	5,18	4,89	4,76	Р
	0,85	1,18	1,42	1,20	0,99	0,83	0,96	1,24	0,95	1,21	П
	6,22	6,34	6,03	6,68	6,09	5,16	5,93	6,42	5,84	5,97	Г

Продолжение таблицы 2.

Десяти- летия	Г о д ы										Прирост и индексы
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
190	106,6	102,8	92,2	110,0	102,8	88,3	103,4	110,0	106,1	105,5	Ip
	78,6	109,9	133,2	113,4	94,2	80,2	94,8	125,2	98,1	127,9	In
	101,6	104,0	99,4	110,6	101,3	86,9	101,9	112,7	104,7	109,4	Ir
191	5,13	4,09	4,53	4,15	4,03	3,85	4,05	3,56	3,01	2,99	P
	0,98	0,97	0,93	0,96	0,83	0,75	0,78	0,68	0,59	0,40	П
	6,11	5,06	5,46	5,11	4,86	4,60	4,83	4,24	3,60	3,39	Г
	116,2	94,7	107,2	100,4	99,8	97,3	104,2	93,3	80,4	81,4	Ip
	106,2	108,0	106,5	113,1	100,7	93,6	99,8	89,4	79,6	55,5	In
	114,5	97,0	107,1	102,6	99,9	96,7	103,5	92,6	80,3	77,1	Ir
192	2,61	3,36	3,64	3,40	3,31	3,42	3,31	3,68	3,23	3,43	P
	0,58	0,55	0,74	0,67	0,63	0,75	0,66	0,60	0,49	0,67	П
	3,19	3,91	4,38	4,07	3,94	4,17	3,97	4,28	3,72	4,10	Г
	72,3	94,7	104,4	99,2	98,3	103,1	101,0	113,7	101,1	108,7	Ip
	82,3	79,4	108,7	100,2	96,0	115,6	102,4	93,6	76,9	105,9	In
	74,0	92,2	105,1	99,4	97,9	105,2	101,3	110,4	97,0	108,2	Ir
193	3,72	3,52	2,94	2,92	2,77	2,96	2,65	2,62	2,50	2,74	P
	0,66	0,62	0,76	0,71	0,72	0,45	0,42	0,72	0,60	0,62	П
	4,38	4,14	3,70	3,63	3,49	3,41	3,07	3,34	3,10	3,36	Г
	119,1	113,8	95,9	96,2	92,1	99,7	90,8	91,4	88,8	99,1	Ip
	104,9	99,0	122,0	114,6	116,8	73,3	68,7	118,1	98,8	102,5	In
	116,7	111,3	100,3	99,3	96,3	95,2	87,0	96,1	90,6	99,7	Ir
194	2,80	2,92	2,46	2,63	2,66	2,56	2,40	2,55	2,18	2,26	P
	0,62	0,53	0,54	0,58	0,58	0,56	0,59	0,68	0,45	0,67	П
	3,42	3,45	3,00	3,21	3,24	3,12	2,99	3,23	2,63	2,93	Г
	102,9	108,8	92,8	100,6	103,1	100,5	95,4	102,6	88,8	93,2	Ip
	102,7	87,9	89,7	96,5	96,7	93,5	98,6	113,8	75,4	112,4	In
	102,9	104,9	92,3	99,8	101,9	99,2	96,0	104,8	86,2	97,0	Ir
195	2,82	2,67	2,32	2,10	2,43	2,40	2,14	2,00	2,03	1,84	P
	0,72	0,73	0,46	0,76	0,71	0,65	0,49	0,48	0,53	0,59	П
	3,54	3,40	2,78	2,86	3,14	3,05	2,63	2,48	2,56	2,43	Г
	118,1	113,8	100,6	92,7	109,2	109,5	98,9	93,5	96,1	88,2	Ip
	120,6	121,8	76,4	125,8	117,1	107,0	80,7	79,1	87,4	97,3	In
	118,6	115,4	95,6	99,7	110,9	109,0	94,9	90,4	94,2	90,3	Ir
196	1,82	1,87	2,02	1,94	1,73	2,01	1,93	1,90	1,67	1,80	P
	0,53	0,73	0,60	0,62	0,60	0,67	0,66	0,61	0,57	0,41	П
	2,35	2,60	2,62	2,56	2,33	2,68	2,59	2,51	2,24	2,21	Г
	88,9	93,5	103,5	101,9	93,2	110,8	108,5	109,1	97,9	107,8	Ip
	88,3	123,9	103,9	109,5	108,1	122,7	122,3	114,5	108,4	78,9	In
	88,7	100,4	103,5	103,6	96,6	113,5	111,7	110,3	100,4	101,0	Ir
197	1,62	1,48	1,46	1,59	1,41	1,54	1,51	1,32	1,20	1,20	P
	0,56	0,39	0,42	0,43	0,45	0,50	0,38	0,41	0,40	0,38	П
	2,18	1,87	1,88	2,02	1,86	2,04	1,89	1,73	1,60	1,58	Г
	98,9	91,7	91,9	101,6	91,6	101,9	102,1	91,2	84,8	86,7	Ip
	109,2	76,9	83,9	86,9	92,1	103,7	79,8	87,3	86,3	83,1	In
	101,3	88,2	90,0	98,1	91,7	102,3	96,6	90,2	85,1	85,8	Ir

Продолжение таблицы 2.

Десяти- летия	Г о д ы										Прирост и индексы
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
198	1,22	1,37	1,31	1,55	1,46						Р
	0,51	0,39	0,48	0,60	0,49						П
	1,73	1,76	1,79	2,15	1,95						Г
	82,9	100,1	95,8	113,3	106,7						Ip
	112,3	85,9	105,7	132,2	107,9						Ип
	95,0	96,6	98,2	118,0	107,0						Иг

Десяти- летия	Число деревьев									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1890	-	-	1	2	2	2	2	4	4	4
1900	4	5	5	5	5	5	6	7	8	8
1910	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9
1920	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
1930	9	9	9	9	9	9	9	10	11	11
1940	11	11	11	12	12	13	13	14	14	...

Верхняя Сванетия пос. Местич. Ель

Пр. пп. № 7 Таблица 3.

Десяти- летия	Г о д ы										Прирост и индексы
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
164		0,58	0,57	0,39	0,37	0,35	38	0,43	0,55	0,59	Р
		0,16	0,09	0,08	0,12	0,11	0,12	0,15	0,15	0,21	П
		0,74	0,66	0,47	0,49	0,46	0,50	0,58	0,80	0,80	Г
		124,7	116,0	75,3	68,0	61,4	64,7	72,2	107,8	96,5	Ip
		137,4	71,8	59,6	83,8	72,3	76,5	95,5	95,3	133,2	Ип
		127,2	107,0	72,1	71,3	63,7	67,2	77,1	105,2	104,1	Иг
165	0,76	0,91	0,84	0,75	0,58	0,60	0,59	0,83	0,83	0,81	Р
	0,20	0,20	0,23	0,21	0,15	0,16	0,16	0,17	0,19	0,16	П
	0,96	1,11	1,07	0,96	0,74	0,76	0,75	1,00	1,02	0,97	Г
	122,8	144,3	130,2	113,6	85,9	87,0	84,3	117,7	116,9	113,3	Ip
	126,7	125,4	141,4	126,7	94,8	93,1	92,5	98,8	110,9	93,9	Ип
	126,3	140,5	132,4	116,2	87,7	88,2	85,9	114,0	115,7	109,6	Иг
166	0,65	0,88	0,83	0,66	0,72	0,66	0,65	0,69	0,65	0,61	Р
	0,13	0,20	0,20	0,16	0,14	0,17	0,14	0,15	0,12	0,16	П
	0,78	1,08	1,03	0,82	0,86	0,83	0,79	0,84	0,77	0,77	Г
	90,3	121,4	113,7	89,9	97,4	88,7	87,2	92,8	87,6	82,4	Ip
	76,7	119,0	120,5	97,6	86,4	106,2	88,3	95,1	76,6	102,7	Ип
	87,7	121,0	115,0	91,3	95,4	91,8	87,4	93,2	85,7	85,9	Иг

Продолжение таблицы 3.

Десяти- летия	Г о д ы										Прирост и индексы
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
167	0,71	0,93	0,88	0,74	0,78	0,83	0,83	0,66	0,70	0,73	Р
	0,17	0,18	0,14	0,14	0,15	0,15	0,16	0,14	0,16	0,13	П
	0,88	1,11	1,02	0,88	0,93	0,98	0,99	0,80	0,86	0,86	Г
	06,2	126,7	121,2	103,0	109,7	117,9	119,3	96,1	103,3	109,1	Ip
	109,7	117,5	93,0	94,6	103,2	105,0	113,6	100,3	115,7	94,9	Ип
	98,5	125,1	116,3	101,5	108,6	115,8	118,4	96,8	105,4	106,7	Ir
168	0,61	0,67	0,82	0,56	0,31	0,64	0,56	0,42	0,37	0,56	Р
	0,13	0,13	0,14	0,10	0,12	0,12	0,12	0,11	0,10	0,13	П
	0,74	0,80	0,96	0,66	0,43	0,76	0,68	0,53	0,47	0,69	Г
	92,4	102,0	124,4	84,6	46,7	96,0	83,8	62,8	55,3	83,6	Ip
	95,8	95,0	99,7	69,4	81,3	79,4	78,1	71,0	64,0	82,5	Ип
	93,0	100,8	120,1	81,9	53,0	92,9	82,7	64,3	56,9	83,4	Ir
169	0,51	0,47	0,74	0,98	1,11	1,11	0,86	0,90	0,70	0,62	Р
	0,15	0,13	0,18	0,30	0,24	0,27	0,21	0,17	0,16	0,15	П
	0,66	0,60	0,92	1,28	1,35	1,38	1,07	1,07	0,86	0,77	Г
	76,1	69,8	109,1	143,3	161,1	159,2	121,9	124,4	94,5	81,8	Ip
	94,4	80,6	109,1	177,8	139,2	153,3	116,6	92,3	85,0	78,0	Ип
	79,6	71,9	109,1	150,1	156,7	158,5	120,8	117,9	92,6	81,0	Ir
170	0,50	0,46	0,65	0,76	0,86	0,80	0,79	0,97	0,85	0,78	Р
	0,16	0,17	0,20	0,21	0,21	0,19	0,23	0,20	0,22	0,19	П
	0,66	0,63	0,85	0,97	1,07	0,99	1,02	1,17	1,07	0,97	Г
	64,5	58,9	82,5	95,6	107,2	98,4	95,5	115,2	99,3	89,6	Ip
	81,4	85,5	99,8	104,0	103,3	91,5	107,2	90,2	96,1	80,5	Ип
	67,9	64,3	86,0	97,3	106,4	97,0	97,9	110,0	98,6	87,6	Ir
171	0,78	0,89	0,99	1,00	0,84	0,80	0,91	1,30	1,12	1,51	Р
	0,18	0,24	0,27	0,21	0,24	0,24	0,27	0,43	0,43	0,30	П
	0,96	1,13	1,26	1,21	1,08	1,04	1,18	1,73	1,55	1,81	Г
	87,3	96,3	103,6	101,3	82,5	76,9	86,2	121,5	103,3	137,4	Ip
	74,1	95,9	105,0	79,4	88,4	86,3	94,9	147,9	144,8	98,9	Ип
	84,5	96,2	103,9	96,7	83,8	78,9	88,1	127,1	112,2	129,1	Ir
172	1,50	1,42	1,33	1,14	0,95	1,03	1,05	1,14	1,25	1,18	Р
	0,38	0,33	0,25	0,30	0,40	0,38	0,34	0,29	0,31	0,34	П
	1,88	1,75	1,58	1,44	1,35	1,41	1,39	1,43	1,56	1,52	Г
	134,2	124,6	114,5	96,3	78,8	84,4	85,5	92,2	100,5	94,3	Ip
	123,2	105,5	78,9	93,5	123,1	116,7	105,4	90,8	97,9	108,5	Ип
	131,8	120,5	106,9	95,7	88,2	91,2	89,6	91,8	100,0	97,1	Ir
173	1,19	1,51	1,30	1,39	1,31	1,35	1,16	1,37	1,35	1,19	Р
	0,34	0,30	0,29	0,31	0,31	0,28	0,28	0,29	0,27	0,25	П
	1,53	1,81	1,59	1,70	1,62	1,63	1,44	1,66	1,62	1,44	Г
	95,0	121,0	104,6	112,3	106,3	109,7	94,3	111,3	109,7	96,6	Ip
	109,6	97,8	95,6	103,3	104,5	94,9	95,0	98,5	91,7	85,0	Ип
	97,9	116,4	102,8	110,6	105,9	106,9	94,4	108,8	106,2	94,4	Ir
174	1,26	1,13	1,12	1,14	1,18	1,06	1,17	1,22	1,14	1,09	Р
	0,28	0,26	0,24	0,27	0,27	0,30	0,31	0,36	0,28	0,39	П
	1,54	1,39	1,36	1,41	1,45	1,36	1,48	1,58	1,42	1,48	Г
	102,6	92,5	92,2	94,3	98,2	89,0	99,5	105,0	99,4	96,3	Ip

Продолжение таблицы 3.

Десяти- летия	Г о д ы										Прирост и индексы
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
174	95,0	87,7	80,5	90,0	89,5	98,3	100,0	114,2	87,4	119,8	I н
	101,1	91,6	89,9	93,5	96,4	90,9	99,6	107,0	96,8	101,6	Ir
175	1,24	1,19	1,21	1,20	1,20	1,10	1,07	0,91	0,93	0,93	P
	0,36	0,32	0,36	0,32	0,36	0,37	0,45	0,33	0,38	0,35	П
	1,60	1,51	1,57	1,52	1,56	1,47	1,52	1,24	1,31	1,28	Г
	110,8	107,3	110,1	110,2	111,3	103,1	101,4	87,2	90,2	91,3	Ip
	109,8	97,7	109,9	97,8	110,1	113,8	139,9	103,8	120,9	112,6	Ип
	110,6	105,1	110,1	107,3	111,0	105,6	110,4	91,1	97,4	96,3	Ir
176	0,89	0,92	1,01	1,06	0,93	1,01	0,88	0,81	0,88	0,88	P
	0,28	0,25	0,27	0,26	0,24	0,27	0,22	0,32	0,28	0,29	П
	1,17	1,17	1,28	1,32	1,17	1,28	1,10	1,03	1,16	1,17	Г
	88,5	92,6	103,0	109,5	97,3	106,5	93,0	85,7	93,3	93,4	Ip
	91,2	82,5	90,2	88,0	82,3	94,0	77,8	79,0	102,2	107,5	Ип
	89,1	90,2	100,0	104,5	93,8	103,6	89,5	84,2	95,3	96,6	Ir
177	0,86	1,00	1,00	1,02	0,89	0,93	1,05	0,95	0,96	0,89	P
	0,28	0,29	0,26	0,25	0,25	0,31	0,26	0,32	0,27	0,28	П
	1,14	1,29	1,26	1,27	1,14	1,24	1,31	1,27	1,23	1,17	Г
	91,5	106,6	106,9	109,3	95,6	99,8	112,3	101,2	101,8	94,1	Ip
	104,7	108,4	97,2	93,5	93,5	115,9	97,3	119,9	101,2	105,0	Ип
	94,4	107,0	104,7	105,8	95,1	103,4	108,9	105,3	101,7	96,5	Ir
178	0,90	0,99	0,94	0,86	0,90	0,88	0,95	0,95	1,04	1,00	P
	0,25	0,30	0,21	0,24	0,30	0,28	0,23	0,25	0,24	0,26	П
	1,15	1,29	1,15	1,10	1,20	1,16	1,18	1,20	1,28	1,26	Г
	94,5	102,9	96,8	87,7	90,9	88,3	94,8	94,4	102,8	98,4	Ip
	93,6	111,8	77,8	88,5	110,2	102,5	84,1	91,3	87,6	94,8	Ип
	94,3	104,8	92,7	87,9	95,1	91,3	92,5	93,7	99,6	97,6	Ir
179	1,00	1,25	1,25	1,18	1,02	1,08	1,12	1,02	1,07	0,98	P
	0,25	0,27	0,30	0,32	0,32	0,30	0,28	0,28	0,30	0,31	П
	1,25	1,52	1,55	1,50	1,34	1,38	1,40	1,30	1,37	1,29	Г
	97,7	121,0	119,9	112,1	96,1	100,7	103,3	93,0	96,5	87,5	Ip
	90,5	96,7	106,2	112,0	110,8	102,5	94,2	92,8	98,0	99,8	Ип
	96,2	115,8	117,0	112,1	99,2	101,1	101,3	93,0	96,8	90,1	Ir
180	0,98	1,13	1,19	1,12	1,12	1,18	1,18	1,18	1,27	1,21	P
	0,31	0,32	0,34	0,32	0,33	0,35	0,34	0,36	0,32	0,34	П
	1,29	1,45	1,53	1,44	1,45	1,53	1,52	1,54	1,59	1,55	Г
	87,0	100,4	105,9	99,7	99,8	105,2	105,0	104,9	112,8	107,3	Ip
	98,4	100,4	105,3	98,0	99,8	105,1	101,9	107,6	95,4	101,2	Ип
	89,5	100,4	105,8	99,3	99,8	105,2	104,3	105,5	108,8	105,9	Ir
181	1,10	1,20	1,22	0,97	1,11	1,18	1,18	1,10	0,95	0,99	P
	0,39	0,37	0,33	0,34	0,42	0,35	0,30	0,31	0,32	0,27	П
	1,49	1,57	1,55	1,31	1,53	1,53	1,48	1,41	1,27	1,26	Г
	97,3	105,8	107,2	85,0	96,9	102,8	102,7	95,6	82,5	85,8	Ip
	116,0	110,3	98,6	101,8	126,0	104,8	89,4	91,9	94,3	79,2	Ип
	101,6	106,9	105,3	88,8	103,5	103,2	99,7	94,7	85,2	84,3	Ir
182	1,11	1,12	1,20	1,30	1,20	1,11	1,25	1,31	1,27	1,21	P
	0,32	0,33	0,32	0,28	0,30	0,37	0,42	0,32	0,37	0,41	П
	1,43	1,45	1,52	1,58	1,50	1,48	1,67	1,63	1,64	1,62	Г

Продолжение таблицы 3.

Десяти- летия	Г о д ы										Прирост и индексы
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
182	96,2	97,0	103,8	112,4	103,7	95,9	107,9	113,0	109,4	104,2	Ip
	94,2	98,4	96,7	85,7	93,1	115,8	131,9	100,8	116,9	130,0	Ip
	95,7	97,3	102,2	106,5	101,4	100,2	113,0	110,3	111,0	109,7	Ip
183	1,17	1,20	1,17	1,08	1,05	1,06	1,12	1,11	1,14	1,06	P
	0,31	0,27	0,28	0,29	0,26	0,26	0,31	0,28	0,28	0,32	П
	1,48	1,47	1,45	1,37	1,31	1,32	1,43	1,39	1,42	1,38	Г
	100,9	103,8	101,6	94,1	91,8	93,0	98,2	101,3	94,4	94,6	Ip
	98,3	85,3	88,3	91,2	81,5	81,6	98,0	89,1	89,7	103,2	Ip
	100,3	99,9	98,7	93,5	89,6	90,6	98,6	96,2	98,8	96,4	Ip
184	0,97	1,03	1,11	1,16	1,25	1,06	1,09	1,20	1,17	1,17	P
	0,34	0,34	0,31	0,34	0,31	0,29	0,34	0,35	0,33	0,37	П
	1,31	1,37	1,42	1,50	1,56	1,35	1,43	1,55	1,50	1,54	Г
	86,7	92,1	99,3	103,7	111,8	94,9	97,9	108,0	105,6	105,9	Ip
	109,9	109,6	99,6	108,9	99,0	92,6	108,8	112,2	106,0	119,0	Ip
	91,7	95,9	99,3	104,9	109,0	94,4	100,3	108,9	105,7	108,8	Ip
185	1,27	1,11	1,06	1,08	1,14	1,17	1,05	0,95	1,01	1,02	P
	0,31	0,27	0,34	0,30	0,28	0,26	0,30	0,21	0,33	0,29	П
	1,58	1,38	1,40	1,38	1,42	1,43	1,35	1,16	1,34	1,31	Г
	115,4	101,4	97,3	99,7	105,8	108,9	98,0	88,8	94,6	95,8	Ip
	100,5	88,6	113,0	100,9	95,4	89,9	105,5	75,1	120,0	107,3	Ip
	112,1	98,6	100,7	99,9	103,6	104,9	99,5	86,0	99,8	98,1	Ip
186	0,95	0,93	1,00	0,98	1,09	1,10	1,16	1,04	1,04	1,13	P
	0,23	0,20	0,30	0,31	0,22	0,24	0,25	0,25	0,24	0,23	П
	1,18	1,13	1,30	1,29	1,31	1,34	1,41	1,29	1,28	1,36	Г
	89,9	89,2	97,2	96,6	109,0	111,2	118,2	106,8	107,6	117,9	Ip
	86,3	75,9	115,2	120,4	86,4	95,4	100,4	101,4	98,4	95,3	Ip
	89,2	86,5	100,9	101,4	104,4	108,0	114,6	105,7	105,8	113,3	Ip
187	1,00	0,96	0,77	0,74	0,77	0,82	0,91	0,94	0,87	0,90	P
	0,28	0,25	0,21	0,23	0,23	0,22	0,20	0,24	0,20	0,27	П
	1,28	1,21	0,98	0,97	1,00	1,04	1,11	1,18	1,07	1,17	Г
	104,9	101,2	81,5	78,7	82,2	88,3	99,2	103,8	97,3	102,0	Ip
	116,7	104,2	87,6	96,0	96,0	92,5	82,5	103,7	87,6	119,9	Ip
	107,3	101,8	82,7	82,2	85,0	89,1	96,4	103,8	95,3	105,6	Ip
188	0,82	0,99	0,91	0,87	0,85	0,87	0,89	0,88	0,84	0,84	P
	0,25	0,25	0,28	0,25	0,22	0,22	0,16	0,15	0,18	0,18	П
	1,17	1,24	1,19	1,12	1,07	1,09	1,05	1,03	1,02	1,02	Г
	104,9	112,8	103,6	99,0	96,6	98,7	100,8	99,4	94,6	94,4	Ip
	122,2	112,8	127,1	114,2	101,1	101,3	73,5	68,8	82,4	82,3	Ip
	106,3	112,8	108,3	102,0	97,5	99,2	95,4	93,3	92,2	92,0	Ip
189	0,84	0,86	0,89	0,83	0,88	0,96	0,99	0,87	0,90	0,94	P
	0,20	0,20	0,24	0,20	0,23	0,24	0,23	0,24	0,23	0,23	П
	1,04	1,06	1,13	1,03	1,11	1,20	1,22	1,11	1,13	1,17	Г
	94,1	96,0	99,0	92,0	97,2	105,9	109,1	96,1	99,5	104,1	Ip
	91,6	92,1	111,2	93,3	107,9	112,6	107,3	111,4	106,1	105,6	Ip
	93,6	95,3	101,4	92,2	99,2	107,2	108,9	99,1	100,8	104,3	Ip
190	0,86	0,91	1,01	1,07	1,01	0,95	0,90	0,82	0,86	0,71	P

Продолжение таблицы 3.

Десяти- летия	Г о д ы										Прирост и индексы
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
190	0,22	0,21	0,22	0,26	0,21	0,22	0,23	0,21	0,18	0,17	П
	1,08	1,12	1,23	1,33	1,22	1,17	1,13	1,03	1,04	0,88	Г
	95,5	101,5	113,2	120,5	114,2	108,2	103,4	95,0	100,6	83,8	Ip
	101,4	98,1	104,3	125,0	102,4	109,1	116,3	108,2	94,6	91,2	Ип
	96,6	100,8	111,5	121,3	112,0	108,4	105,8	97,5	99,5	85,1	Ir
191	0,72	0,75	0,77	0,82	0,82	0,75	0,79	0,80	0,74	0,81	Р
	0,16	0,16	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16	0,15	0,17	П
	0,88	0,91	0,92	0,97	0,97	0,90	0,95	0,96	0,89	0,98	Г
	86,1	91,2	95,2	103,2	105,1	97,5	103,8	106,3	99,4	110,1	Ip
	87,6	89,6	85,8	87,8	89,8	91,6	99,3	100,9	96,2	110,9	Ип
	86,4	90,9	93,6	100,5	102,4	96,5	105,0	105,4	98,2	110,2	Ir
192	0,78	0,69	0,67	0,71	0,61	0,65	0,66	0,67	0,66	0,76	Р
	0,15	0,16	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15	0,14	0,16	П
	0,93	0,85	0,81	0,85	0,75	0,80	0,81	0,82	0,80	0,92	Г
	106,9	95,0	92,7	98,8	85,3	91,5	93,7	96,0	95,4	110,8	Ip
	98,5	104,7	91,4	91,1	90,8	96,8	96,3	95,8	89,0	101,2	Ип
	105,4	96,7	92,5	97,4	86,3	92,4	94,2	95,9	94,2	109,0	Ir
193	0,75	0,70	0,63	0,68	0,76	0,66	0,64	0,72	0,65	0,61	Р
	0,16	0,17	0,17	0,17	0,15	0,17	0,16	0,20	0,17	0,17	П
	0,91	0,87	0,80	0,85	0,91	0,83	0,80	0,92	0,82	0,78	Г
	109,8	102,3	92,0	99,2	110,8	96,0	92,9	104,2	93,8	87,8	Ip
	99,4	102,6	99,7	97,0	83,3	93,0	87,2	108,7	92,1	91,8	Ип
	107,8	102,4	93,5	98,8	105,1	95,4	91,7	105,1	93,5	88,7	Ir
194	0,64	0,68	0,72	0,72	0,77	0,77	0,70	0,69	0,74	0,68	Р
	0,19	0,23	0,28	0,25	0,26	0,17	0,16	0,16	0,16	0,16	П
	0,83	0,91	1,00	0,97	1,03	0,94	0,86	0,85	0,90	0,84	Г
	92,3	98,5	104,8	105,4	113,3	114,0	104,4	103,7	112,0	103,7	Ip
	102,6	124,5	152,0	136,1	147,9	93,4	89,0	90,0	91,1	92,2	Ип
	94,4	104,0	114,8	111,9	119,4	110,6	101,1	100,8	107,6	101,3	Ir
195	0,61	0,67	0,65	0,60	0,64	0,61	0,60	0,57	0,48	0,53	Р
	0,16	0,15	0,16	0,16	0,14	0,12	0,15	0,13	0,13	0,13	П
	0,77	0,82	0,81	0,76	0,78	0,73	0,74	0,70	0,61	0,66	Г
	94,1	105,0	103,5	97,1	105,3	102,2	100,8	99,3	85,3	96,1	Ip
	94,3	91,6	101,3	105,1	95,6	84,3	107,1	94,4	96,0	97,6	Ип
	94,2	102,3	103,1	98,7	103,5	98,8	102,0	98,3	87,3	96,4	Ir
196	0,55	0,51	0,50	0,52	0,44	0,53	0,44	0,46	0,53	0,49	Р
	0,14	0,13	0,12	0,14	0,10	0,12	0,13	0,11	0,12	0,10	П
	0,69	0,64	0,62	0,66	0,54	0,65	0,57	0,57	0,65	0,59	Г
	101,6	95,9	95,7	101,4	87,4	107,0	89,9	95,1	110,9	103,8	Ip
	107,1	101,4	95,4	113,6	82,8	101,3	111,6	96,1	106,7	90,5	Ип
	102,7	97,0	95,7	103,8	86,5	105,9	94,0	95,3	110,1	101,3	Ir
197	0,46	0,48	0,46	0,40	0,42	0,51	0,44	0,37	0,45	0,42	Р
	0,12	0,09	0,11	0,10	0,10	0,11	0,09	0,09	0,08	0,09	П
	0,58	0,57	0,57	0,50	0,52	0,63	0,53	0,46	0,53	0,53	Г
	98,4	103,4	99,8	87,4	92,4	112,9	98,0	83,0	101,5	95,4	Ip
	110,0	83,1	102,3	93,7	94,4	104,7	86,4	87,2	78,2	88,7	Ип
	100,6	99,6	100,3	88,5	92,8	111,4	95,8	83,8	97,1	94,1	Ir

Продолжение таблицы 3.

Десяти- летия	Г о д ы										Прирост и индексы
	0	I	2	3	4	5	6	7	8	9	
198	0,40	0,41	0,44	0,44	0,51						Р
	0,10	0,13	0,10	0,10	0,12						П
	0,50	0,54	0,54	0,54	0,63						Г
	91,1	93,4	100,2	100,2	116,2						Ip
	99,0	128,7	99,0	99,0	118,8						Ip
	92,6	100,0	100,0	100,0	116,7						Ip

Десяти- летия	Число деревьев									
	0	I	2	3	4	5	6	7	8	9
I640		1	1	1	1	1	1	1	1	1
I650	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
I660	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
I670	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
I680	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3
I690	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
I700	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
I710	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
I720	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4
I730	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6
I740	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7
I750	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
I760	7	7	7	7	7	7	7	7	8	8
I770	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
I780	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9
I790	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
I800	9	9	9	9	9	10	10	10	...	...

Примечание: во всех таблицах использованы следующие обозначения элементов древесины: Р - ранняя; П - поздняя; Г - годовичная;
и индексов: Ip - ранней; Ip - поздней; Ig - годовичной.



Рис. I. Местонахождения пробных площадей. ГКХ - Главный Кавказский хребет.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Битвинскас Т.Т. Дендроклиматические исследования. Л., Гидрометеоиздат, 1974, 172 с.
2. Гулисашвили В.З. Горное лесоводство для условий Кавказа. М.-Л., Гослесбуиздат, 1956, 354 с.