

Ходъ роста сибирской лиственницы по изслѣдованію въ Пермской и Костромской губерніяхъ.

Ревизоръ Лѣсоустройства Д. И. Товстолѣсъ.

Въ лѣтніе мѣсяцы 1904—5 гг. мнѣ пришлось быть въ Пермской и Костромской губерніяхъ, въ которыхъ Императорскимъ Лѣснымъ Институтомъ, по представленію проф. М. М. Орлова, мнѣ было поручено произвести изслѣдованіе хода роста сибирской лиственницы въ природныхъ условіяхъ ея естественнаго распространенія въ Европѣ. Въ связи съ ранѣе произведенными мною изслѣдованіями хода роста той же сибирской лиственницы въ Линдуловской рошѣ С.-Петербургской губ. (Изв. Имп. Л. И. 1907 г., вып. XV), т. е. внѣ области ея распространенія, собранный матеріалъ долженъ былъ освѣтить вопросъ о возможныхъ различіяхъ въ ростѣ этой породы на западѣ и востокѣ Россіи, на примѣрно одинаковой широтѣ. Избранныя для этого изслѣдованія, по мысли проф. М. М. Орлова, раіоны, а именно С.-Петербургская губ., Юрьевецкій у. Костромской и Чердынский у. Пермской губ. расположены примѣрно на 58—61 стѣв. параллели; долготное же положеніе раіоновъ 0—14°—28° къ востоку отъ Петербургскаго меридіана.

Въ Костромской и Пермской губерніяхъ, по указаніямъ мѣстныхъ лѣсныхъ чиновъ, я посѣтилъ лѣсничества болѣе богатыя лиственницей, а именно въ Чердынскомъ уѣздѣ—Вижаихинское, Чердынское и Мошевское лѣсничества и въ Юрьевецкомъ у. Костромской губ.—Юрьевецкое лѣсничество (дачи Потахинскую и Пелеговскую). Небольшое число посѣщенныхъ лѣсничествъ обуславливалось крайней ограниченностью времени, которымъ я располагалъ.

Извѣстно, и въ этомъ мнѣ пришлось убѣдиться лично, что лиственница въ этихъ районахъ весьма рѣдко образуетъ чистыя насаждения, а если образуетъ, то на очень небольшихъ площадяхъ; равнымъ образомъ рѣдко можно встрѣтить и господство ея въ смѣшанныхъ насажденияхъ; чаще всего она встрѣчается въ видѣ примѣси отъ единично вкрапленныхъ стволовъ ея до $\frac{4}{10}$. Изъ заложенныхъ мною 14 пробныхъ площадей только восемь характеризуютъ болѣе или менѣе удовлетворительно сомкнутыя насаждения съ преобладаніемъ въ составѣ верхняго полога лиственницы. Но такъ какъ такихъ насаждений было найдено весьма немного, то всѣ прочія пробы пришлось заложить въ хвойныхъ насажденияхъ съ господствомъ сосны или ели и съ небольшою примѣсью или даже съ единичными перестойными лиственницами, значительно поднимающимися надъ общимъ пологомъ насаждения. Первоначально думалось, что въ этихъ послѣднихъ насажденияхъ возможно будетъ возстановить ходъ роста лиственницы и связать его съ условіями мѣстопроизрастанія по анализамъ срубленныхъ моделей, но эта попытка, какъ будетъ видно изъ послѣдующаго, не увѣнчалась успѣхомъ и такія пробы пришлось выбросить при общей сводкѣ матеріаловъ. Причина крайней неровности роста лиственничныхъ деревьевъ, даже прегосподствующихъ, въ такихъ насажденияхъ, повидимому, заключается въ томъ, что нынѣшнія лиственницы въ теченіе всей своей жизни никогда не росли въ сколько нибудь сомкнутыхъ группахъ и пережили по крайней мѣрѣ два поколѣнія господствующаго нынѣ сосноваго или еловаго насаждения, причемъ предыдущее поколѣніе было, повидимому, уничтожено пожаромъ. Слѣдствіемъ этого являлось повторное ослабленіе и усиленіе прироста.

Не имѣя въ виду приводить данныя означенныхъ пробныхъ площадей, я позволю себѣ ограничиться сообщеніемъ въ качествѣ примѣра лишь одной наиболѣе типичной такой пробы, величиной въ $\frac{1}{2}$ дес., заложенной въ кв. 132 Урольской дачи Чердынскаго лѣсничества. Перечеть деревьевъ на пробѣ въ переводѣ на десятину приведенъ въ слѣдующей таблицѣ:

Степень толщины.	Лиственница.			Сосна.			Ель.			Пихта.		Береза и осина.
	Господствующ.		Подчиненное.	Господствующее.		Подчиненное.	Господствующее.		Подчиненное.	Господствующее.	Господствующее.	
	Дѣлов.	Фаутн.		Дѣлов.	Фаутн.		Дѣлов.	Фаутн.				
2	—	—	—	—	—	—	—	—	40	—	62	—
3	—	—	—	—	—	—	—	—	50	—	50	—
4	—	—	4	—	—	2	26	—	54	8	52	2
5	—	—	2	4	—	—	42	—	10	22	8	4
6	—	—	—	2	2	—	22	—	2	14	—	2
7	—	—	—	2	—	—	16	4	—	14	—	8
8	4	—	—	—	—	—	12	—	—	16	—	8
9	2	—	—	—	—	—	10	—	—	10	—	—
10	—	2	—	—	—	—	10	—	—	2	—	4
11	—	2	—	—	—	—	4	—	—	—	—	4
12	8	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—
13	4	4	—	2	2	—	8	—	—	—	—	—
14	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	4	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—
16	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Всего.	36	8	6	12	4	2	152	4	156	86	172	32

Насаждение 2-хъ ярусное; верхній ярусъ занимаетъ лиственница, средній возрастъ которой 210 лѣтъ, средняя высота 47 арш., средній діаметръ 12,6 вер., число стволовъ на десятинѣ 50, масса ихъ 25 такс. саж.; полнота этого яруса, глазомѣрно опредѣленная, 0,3, сумма же площадей сѣченій всѣхъ лиственницъ 120 кв. ф. на дес. Составъ II яруса: 5Е. 110 л. 3П. 90 л. 1Б. 110 л. 1С. 120 л.; средній возрастъ насаждения этого яруса 100 лѣтъ, средняя высота 38 ар., средній діаметръ 7,2 в., число господствующихъ стволовъ 290 на дес., запасъ 53 так. с.; сумма площадей сѣченій господствующихъ стволовъ 267 кв. ф.; полнота глазомѣрно опредѣленная 0,6.

Насаждение изрѣжено производившимися выборками крупной ели и сосны, а также вѣтроваломъ.

Положеніе пробы возвышенное, почва очень глубокая, супесчаная (до глубины $1\frac{3}{4}$ арш. найденъ свѣтло-желтый рыхлый супесокъ), со слоемъ рѣзко выраженной оподзоленности въ 12—15 саж.

Анализъ средняго лиственничнаго дерева показываетъ слѣдующее:

	Ходъ роста.			Приростъ за 10 лѣтъ.		
	По высотѣ (арш.).	По діамет. (верш.).	По массѣ (кб. ф.).	По высотѣ (арш.).	По діамет. (верш.).	По массѣ (кб. ф.).
10.	1,7	—	0,02	1,7	—	0,02
20.	6,7	0,8	0,08	5,0	0,8	0,06
30.	13,0	1,3	0,41	6,3	0,5	0,33
40.	15,5	1,5	0,68	2,5	0,2	0,27
50.	17,8	1,9	1,17	2,3	0,4	0,49
60.	19,8	2,6	2,88	2,0	0,7	1,71
70.	21,4	3,0	4,30	1,6	0,4	1,42
80.	23,3	3,4	5,89	1,9	0,4	1,59
90.	25,3	3,8	7,58	2,0	0,4	1,69
100.	27,8	3,9	8,71	2,5	0,1	1,13
110.	28,6	4,2	10,68	0,8	0,3	1,97
120.	29,2	4,7	13,74	0,6	0,5	3,06
130.	30,1	5,1	16,88	0,9	0,4	3,14
140.	32,3	5,8	22,01	2,2	0,7	5,13
150.	34,7	6,3	26,32	2,4	0,5	4,31
160.	37,0	6,9	32,95	2,3	0,6	6,63
170.	39,1	7,2	38,19	2,1	0,3	5,24
180.	40,9	7,6	44,59	1,8	0,4	6,40
190.	42,6	8,2	51,37	1,7	0,6	8,78
200.	44,1	8,7	59,50	1,5	0,5	8,13
210.	45,6	9,3	68,88	1,5	0,6	9,38
216.	46,4	9,5	74,50	1,3	0,3	9,37

Данныя о приростѣ по высотѣ этой лиственницы особенно рѣзко подчеркиваютъ наступленіе трехъ моментовъ въ жизни ея, когда лиственница усиливала свой приростъ и одного момента, когда она его рѣзко понизила, повидимому, подѣ влияніемъ пожара, уничтожившаго большую часть насажденія. Что это не случайность, доказываютъ анализы другихъ моделей, срубленныхъ на пробныхъ площадяхъ въ аналогичныхъ насажденіяхъ. Всѣ эти анализы деревьевъ на остальныхъ пробахъ показали такую же картину неправильнаго прироста, почему сдѣлать какое бы то ни было сопоставленіе съ ростомъ нормальныхъ насажденій не представлялось возможнымъ.

Обращаясь къ тѣмъ пробнымъ площадямъ, которыя были заложены въ болѣе нормальныхъ лиственничныхъ насажденіяхъ, отмѣчу предварительно, что пробы я стремился закладывать при самыхъ разнообразныхъ условіяхъ мѣстопрорастанія.

Методъ работы заключался въ слѣдующемъ: проба отбивалась небольшихъ размѣровъ ($\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{6}$ дес., рѣже $\frac{1}{2}$ д.) въ цѣляхъ получить на пробѣ возможно болѣе равномерное и однообразное насажденіе, что въ сѣверныхъ лѣсахъ представляетъ обычно большія затрудненія. Перечетъ деревьевъ, а также обмѣръ моделей и всѣ послѣдующія вычисленія производились въ метрическихъ мѣрахъ, но всѣ выводы переводились въ русскія мѣры. Модельныя деревья для лиственницы брались по классамъ господства, при чемъ всѣ деревья, въ зависимости отъ степени дифференцировки стволовъ, разбивались на 4, 3 и даже 2 класса (господствующія и угнетенныя); послѣдніе приходилось дѣлать въ вышеописанной категоріи насажденій съ перестойными лиственницами.

Всѣ модели лиственницы (24 шт.) анализировались, для чего деревья разрѣзались на 2-хъ метровые отрубки; изъ полученныхъ затѣмъ данныхъ хода роста моделей выводился средній для пробы. Эти среднія данныя хода роста по высотѣ и массѣ были нанесены на клѣтчатую бумагу, причемъ полученные кривыя расположились вѣеромъ такимъ образомъ, что амплитуда высотъ въ возрастѣ 110 лѣтъ между верхней и нижней кривой составила 26 аршинъ, а по массѣ 55 кб. фута. Всѣ кривыя по высотѣ сгруппировались довольно рѣзко и опредѣленно въ пять поясовъ; группировка тѣхъ же среднихъ моделей по массѣ получилась менѣе рѣзкая, но все же достаточно опредѣленная для того, чтобы можно было распределить всѣ пробныя площади на пять классовъ бонитета. При этомъ оказалось, что пробныя площади, заложенные въ Пермской губ., представляютъ I, II, IV и V бонитеты, а пробы въ Костромской губ. только II и III бонитеты.

Для удобства обозрѣнія основнаго матеріала, послужившаго для дальнѣйшихъ выводовъ, я позволю себѣ привести описаніе всѣхъ 8 пробныхъ площадей въ нисходящемъ порядкѣ классовъ бонитета.

Первый бонитетъ представленъ двумя пробами, заложенными въ Урольской дачѣ Чердынскаго лѣсничества и въ урочищѣ «Боннинскій Островъ» Вижаикинскаго.

Пробная площадь № 1, величиною $\frac{1}{4}$ дес., въ Урольской дачь.

Занимаетъ возвышенное положеніе, съ глубокой песчаной рыхлой почвой; легкая суглинистая подпочва, проникаемая для воды и корней, встрѣчена на глубинѣ 55 сант. Составъ насажденія 8Л. 85 л., 2Б., ед. С., Е., П. 80—90 л.; во II ярусѣ 8Е. 2П.; въ подростѣ чахлая ель и пихта, подлѣска нѣтъ; покровъ слабый изъ тѣнелюбивыхъ травъ. Таксаціонная характеристика ея по вычисленію слѣдующая (какъ и по всѣмъ прочимъ пробамъ въ переводѣ на 1 десятину):

Средн. возр.	Сумма пл. сѣч.		Ср. высота.		Ср. діаметръ.		Полнота.
	листв.	общ.	листв.	общ.	листв.	общ.	
82 г. . . .	289	386	38,2	38	7,2	6,8	0,8
Запасъ.		Число госп.		ствол.		Всего	
листв.	общ.	листв.	сосн.	ел.	б.	госп.	подчинен.
62	77	328	20	24	116	488	516

Діаметры господствующихъ стволовъ лиственницы колеблются отъ 4 до 11 вершк., подчиненныхъ—отъ 3 до 5 вер. процентъ фаутовыхъ господствующихъ стволовъ лиственницы 6.

На пробѣ было срублено три модельныхъ господствующихъ дерева лиственницы, среднихъ для трехъ классовъ господства, характеристика коихъ такова:

	Діам. на выс. гр.	Высота.	Возрастъ.	Начало кроны.
Прегосподств. . . .	8,5 в.	44,1 ар.	83 г.	28 ар.
Господств.	6,6 »	39,0 »	85 »	27 »
Согосподств.	5,1 »	35,5 »	78 »	26 »

	Діам. кроны.	Діаметръ на 10 арш.	Діаметръ на 20 арш.
Прегосподств. . . .	13,5 ар.	7,4 в.	6,2 в.
Господств.	9,0 »	5,5 »	4,5 »
Согосподств.	4,5 »	4,0 »	3,2 »

Ходъ роста средняго по даннымъ этихъ моделей дерева представленъ въ слѣдующей таблицѣ (въ метрической системѣ):

Возрастъ.	Высота.	Діаметръ.	Приростъ за 10 л.		Объемъ.	Приростъ по мас. за 10 л.		% прироста.	Видовое число.	Относит. высота.
			По выс.	По діамет.		Текущ.	Средн.			
			Кб. м.	Куб. децимет.						
10.	3,67	1,62	3,67	1,62	0,0012	0,12	0,12	—	—	—
20.	9,83	9,37	6,16	7,75	0,0391	3,79	1,96	9,68	0,575	1,05
30.	15,37	14,84	5,54	5,47	0,1441	10,50	4,80	7,17	0,544	1,04
40.	19,23	17,90	3,86	3,06	0,2615	11,74	6,54	4,44	0,545	1,07
50.	21,83	20,14	2,60	2,24	0,3769	11,54	7,54	3,00	0,545	1,08
60.	24,00	22,43	2,17	2,29	0,5176	14,07	8,63	2,73	0,546	1,07
70.	26,13	24,55	2,13	2,12	0,7012	18,36	10,02	2,30	0,570	1,06
80.	27,80	26,45	1,67	1,90	0,8360	13,48	10,45	2,00	0,549	1,05

Кульминація текущаго прироста по высотѣ и діаметру наступаетъ у всѣхъ моделей въ 20 лѣтъ, причемъ у отдѣльныхъ моделей наибольшая величина прироста по высотѣ 6,7 метра за 10 лѣтъ, а наименьшая 5,8 м.; по діаметру наибольшая 9,4 снт., наименьшая 6,5 снт. Текущій приростъ по массѣ у всѣхъ моделей значительно превышаетъ средній, но первая кульминація его отмѣчена въ среднемъ въ 70 лѣтъ, а для крайнихъ моделей она наступила въ 60 и 80 лѣтъ; наибольшая величина текущаго прироста у самой крупной модели опредѣлена въ 27,4 кб. децим., или 9,7 кб. ф. за 10 лѣтъ. Процентъ текущаго прироста только на самой тонкой модели въ 80 л. возрастѣ опустился ниже 2, а именно до 1,65%, у остальныхъ же все время держится выше 2. Видовыя числа очень высоки у всѣхъ моделей, превышая 0,540, что довольно рѣдко встрѣчается у лиственницы.

Проба № 2, величиной $\frac{1}{3}$ дес., въ «Боннинскомъ Островѣ».

Среди чистыхъ сосновыхъ боровъ Морчанской дачи Вижаинскаго лѣсничества изрѣдка встрѣчаются невысокія всхолмленія и гряды съ богатой супесчаной почвой, занятые по преимуществу елово-лиственными насажденіями съ примѣсю къ ели березы, осины, лиственницы, рѣже сосны; такіе оазисы ельниковъ среди сосны мѣстное населеніе называетъ «островами». Мнѣ удалось осмотрѣть въ Морчанской дачѣ два такихъ острова—