

IV. Лѣсоводственныя изслѣдованія студентовъ Петровской Академіи.

Списокъ предметовъ, представленныхъ Петровскою Земледѣльческою и Лѣсною Академіею на Всероссийскую Промышленно-Художественную выставку въ Москвѣ въ 1882 году. 1882. Москва. 64 стр.

На Московскую выставку лѣсной кабинетъ Петровской Академіи, вмѣсто намозолившихъ всѣмъ глаза и нигуда негодныхъ дендрометровъ или исторической коллекціи такихъ нехитроумныхъ инструментовъ, какъ мѣрная вилка, выступилъ на этотъ разъ съ передачею результатовъ самостоятельныхъ работъ студентовъ Академіи. Мысль счастливая, такъ какъ кандидатскія диссертациа, если онѣ основаны на какомъ либо изслѣдованіи, могутъ заключать въ себѣ довольно цѣнный вкладъ въ науку. На выставку Академія представила на этотъ разъ, въ видѣ таблицъ, результаты 22-хъ изслѣдованій по лѣснымъ вопросамъ; пять изъ этихъ работъ были напечатаны въ «Извѣстіяхъ Академіи» и потому не войдутъ въ нашъ обзоръ. Изъ остальныхъ же наибольшее число (6) относится къ наблюденіямъ надъ разными условіями добыванія хвойныхъ сѣмянъ и всхожести ихъ.

Для рѣшенія вопроса о вліяніи густоты стоянія деревьевъ на качество сѣмянъ, г. Филиповичъ выбралъ двѣ 35 лѣтнія сосны, растущія неподалеку другъ отъ друга, но одна въ полномъ насажденіи а другая на открытомъ мѣстѣ; въ теченіе зимы съ каждаго дерева собиралось ежемѣсячно по десяти шишекъ, изъ которыхъ добывались сѣмена для испытанія; оказалось, что въ среднемъ выводѣ за 6 мѣсяцевъ, дерево, выросшее въ густотѣ, при вѣсѣ шишки

въ 6,8 грамма, дало изъ 10 шишекъ 257 штукъ черныхъ сѣмянъ, вѣсомъ 0,57 граммъ въ сотнѣ штукъ, и 56 бѣлыхъ, вѣсомъ 0,13 гр. въ сотнѣ; всхожесть черныхъ сѣмянъ опредѣлялась 84%; дерево же, выросшее на свободѣ, при вѣсѣ шишки въ 9,4 гр., дано изъ 10 шишекъ 104 штуки черныхъ сѣмянъ вѣсомъ 0,74 гр. въ сотнѣ и 188 бѣлыхъ, вѣсомъ 0,22 гр. въ сотнѣ, процентъ всхожести черныхъ=96. То есть, дерево выросшее на свободѣ, дало нѣсколько меньшее абсолютное число сѣмянъ, число же сѣмянъ перваго сорта было у него въ 2½ раза менѣе, за то вѣсѣ отдѣльнаго сѣмени и процентъ всхожести оказались у этого дерева гораздо выше.

Тотъ же матеріалъ поступилъ для рѣшенія вопроса о вліяніи времени сбора шишекъ на раскрытіе ихъ и быстроту выпаденія сѣмянъ. Изъ одной шишки, при нагрѣваніи въ теченіе сутокъ въ воздушной банѣ (при 60° ?), получалось сѣмянъ:

	Черезъ 8 часовъ.		Черезъ 16 час.		Черезъ 24 час.		Болѣе чѣмъ сут.	
	дереву	№ 1.	№ 2.	№ 1.	№ 2.	№ 1.	№ 2.	№ 1.
Въ декабрѣ . . .	0	0	0	0	5,4	0	24,1	16,2
> январѣ . . .	0	0	0	0	8,1	0	25,5	9,9
> февралѣ . . .	0	0	12,5	0	24,2	0	24,2	10,2
> мартѣ . . .	24,7	7,9	30,3	22,2	33,6	32,4	33,6	32,4

Числа эти подтверждаютъ то общезвѣстное положеніе, что шишки, собранныя позже, легче раскрываются, чѣмъ собранныя въ началѣ зимы.

Съ пѣлью изслѣдовать температуру, наимыгоднѣйшую при сушкѣ сосновыхъ шишекъ, г. Евтушевскій нагрѣвалъ шишки, собранныя съ одного и того же дерева, въ воздушныхъ баняхъ, съ постоянною температурою въ 30, 40, 50, 60 и 70° R., и вытряхивалъ шишки чрезъ опредѣленные промежутки времени. Опытъ продолжался 63 часа, и полученные результаты могутъ быть сведены слѣдующимъ образомъ:

1) При 70° въ шишкахъ осталось не выпавшими 6% сѣмянъ, а въ первый часъ выпало 63%.

2) При 60° не выпало 8%, а въ первые два часа выпало 66%.

3) При 50° не выпало 17%, а для выпаденія 66% потребовалось нагрѣваніе въ теченіе 6 часовъ.

4) При 40° осталось въ шишкахъ 30%, выпаденіе, и то весьма слабое (менѣе 1%), началось чрезъ 6 часовъ, чрезъ 18 часовъ выпало всего 39%, чрезъ сутки 50%.

5) Наконецъ, при 30°, вовсе не выпало 36%, выпаденіе (еле

0,16%), началось чрезъ 23 часа, чрезъ 49 часовъ достигло 48%, а чрезъ 63 часа 64%.

При этомъ опытѣ температура была постоянная, для изслѣдованія же хода вылущенія сѣмянъ при переменнѣй температурѣ, г. Евтушевскій для части шишекъ подымалъ температуру въ разные періоды до 70%, оставляя ее въ другіе періоды на 40%. Полученные результаты сведены въ слѣдующую таблицы.

	Осталось въ шишк. (°/о)	Вылушилось (въ %):			
		чрезъ 3 часа.	чрезъ 6 час.	чрезъ 9 час.	чрезъ 12 час.
1) При постоянной температурѣ въ 40°	13	11	46	18	12
2) Первые полчаса 70°, потомъ 40°	12	60	16	6	6
3) Последніе 2 часа 70°, остальное время 40° .	9	13	51	15	12
4) Первые полчаса, отъ 3 до 3½ час., отъ 6 до 6½ и отъ 9 до 9½ часовъ 70°, остальное время 40°	7	62	19	6	6
5) Отъ ½ ч. до 2½, отъ 3½ до 4, отъ 6½ до 7, и отъ 10 до 12 час. 70°, остальное время 40°.	14	67	7	6	6

Извѣстно, что у ели выпадаютъ сперва лучшія сѣмяна; для изслѣдованія этого у сосны, г. Левитскій произвелъ нѣсколько вылущиваній при различныхъ температурахъ, употребляя, при каждой отдѣльной операціи, шишки съ одного и того же дерева. При нагрѣваніи отъ 15 до 40° R., изъ 150 шишекъ получилось слѣдующее число штукъ сѣмянъ, чрезъ слѣдующее число часовъ:

	Чрезъ 6 час.	Чрезъ 12 ч.	Чрезъ 15 ч.	Чрезъ 18 ч.	Чрезъ 21 ч.	Чрезъ 42 ч.	Чрезъ 45 ч.	Чрезъ 48 ч.	Чрезъ 51 ч.	Чрезъ 66 ч.	Чрезъ 69 ч.
Черныхъ сѣмянъ	205	256	173	161	50	224	171	520	204	216	194
Бѣлыхъ "	17	21	15	8	3	17	10	44	19	15	23
Всѣхъ сотни черныхъ сѣмянъ въ центиграммахъ	81	80	80	82	80	84	?	80	70	79	78
Всхожихъ черныхъ сѣмянъ (въ %).	66				75		?	81	72	81	72

То есть, въ общемъ, подъ конецъ процесса у сосны получаютъ лучшія сѣмена.

Съ цѣлью опредѣлить достоинства разныхъ приборовъ для испытанія всхожести сѣмянъ, г. Астафьевъ пророщалъ въ нихъ еловыя сѣмена, при чемъ оказалось:

	Проростаніе началось.		Проростаніе кончилось.	
	Число дней.	% проросшихъ сѣмянъ.	Число дней.	% проросшихъ сѣмянъ.
Въ аппаратѣ Вухмейера	7	4	21	94,5
„ Ноббе	7	1	35	94,0
„ Либенберга	7	20	21	93,1
На торфѣ	9	2	18	92,5
На фланели	8	19	13	92,3
Въ аппаратѣ Молчанова	7	2	15	91,9
На толстомъ сукнѣ	7	4	15	91,5
На войлокѣ	7	5	23	91,5
Въ аппаратѣ Штайнера	6	4	29	91,3
На губкѣ подъ колпакомъ	7	8	22	90,0
Въ аппаратѣ Вейзе	7	3	13	90,3
„ Ганнемана	9	20	13	90,0
По способу Миддельдорфа	7	15	13	89,0
Въ горшкѣ съ землею	10	2	29	88,0
По способу Онезорге	7	15	11	87,8

Г. Никольскій производилъ наблюденія надъ вліяніемъ отѣненія на ростъ еловыхъ и сосновыхъ всходовъ; посѣвы произведены въ одинъ день, отѣненіе достигалось щитами во все лѣто, а осенью сѣянцы измѣрены и взвѣшены; взято было 3 грядки съ разною почвою, результаты получились однородные и потому взяты среднія показанія.

	Сильное отѣненіе.		Слабое отѣненіе.		Безъ отѣненія.	
	Сосна.	Ель.	Сосна.	Ель.	Сосна.	Ель.
Длина отъ сѣмядолей до вер- хушечной почки (мм)	4,62	3,84	8,78	6,46	8,39	6,37
Длина всей надземн. части (мм).	29,9	25,4	26,9	23,9	17,9	17,0
Сухой вѣсъ 100 шт., отъ сѣмя- долей до верхушки (гр.) . . .	0,66	0,80	1,76	1,54	3,11	2,27
Сухой вѣсъ 20 шт., всей над- земной части (гр.)	0,19	0,22	0,47	0,34	0,81	0,36
Общая длина всѣхъ корней, на песчаной почвѣ (мм) . . .	49,6	99,0	125,8	179,0	375,0	190,0
Длина главнаго корня (мм) . .	46,0	56,0	64,7	95,0	172,0	102,0

Г. Тонкель срубалъ пробныя деревья, у которыхъ выплывалъ кружки на разныхъ высотахъ и взвѣшивалъ тотчасъ послѣ свалки и затѣмъ по высушеніи до 10° — 12° С. Опредѣленное такимъ образомъ процентное содержаніе воды въ древесинѣ составляетъ:

	Береза.		Осіа.		Сосна.	
	Стволь.	Вѣтви.	Стволь.	Вѣтви.	тволь.	Вѣтви.
Въ ноябрѣ	41,4	32,7	49,1	33,5	50,0	48,3
„ декабрѣ	42,9	44,4	51,0	49,3	61,9	51,2
„ январѣ	45,6	44,4	50,0	47,5	62,7	56,1
„ февралѣ	46,2	42,7	50,5	50,2	61,3	53,7
„ мартѣ	44,8	39,2	49,6	46,2	58,5	61,3
„ іюнь	38,1	51,3	42,2	50,5	55,2	60,1
„ іюль	41,3	49,9	41,6	50,8	52,0	60,2
„ августѣ	39,1	44,8	42,7	53,1	55,1	56,6
„ сентябрѣ	38,4	38,7	41,3	46,0	50,5	52,3

Для опредѣленія вліянія степени крупности частицъ почвы на развитіе корней, г. Савичъ выращивалъ въ теченіе 4 мѣсяцевъ сѣянцы въ искусственной почвѣ изъ пемзы, просѣянной и отму-

ченной на аппаратъ Шене. Результаты сведены въ слѣдующей таблицѣ (въ миллиметрахъ).

Порода.	Крупность частицъ.	Длина главнаго корня.	Корни II порядка.		Корни III порядка.		Всего.	
			Число.	Длина.	Число.	Длина.	Число.	Длина.
Сосна . . .	1 мм.	192	47	146	2	3	50	340
	0,5	148	38	208	0	0	39	355
	0,02—0,05	108	25	66	0	0	26	174
	Средн. (изъ 6 измѣрен.)	149	37	140	0,6	0,9	38	288
Ель.	1 мм.	120	36	232	26	30	63	382
	0,5	75	33	143	21	17	55	235
	0,02—0,05	70	28	82	8	5	18	157
	Средн. (изъ 6 измѣрен.)	88	32	152	18	17	45	258
Пихта . . .	1 мм.	78	18	83	5	4	24	165
	0,5	132	24	75	1	1	26	208
	0,02—0,05	95	12	41	1	1	14	137
	Средн. (изъ 6 измѣрен.)	101	18	66	2	2	21	169

То же условіе, въ зависимости не отъ крупности частицъ почвы, а отъ состава ея, изслѣдовалъ С. Теръ-Саркисовъ, при чемъ нашелъ:

Порода.	П о ч в а.	Длина главнаго корня.	Общее число всѣхъ корней.	
			Общая длина всѣхъ корней.	Общая длина всѣхъ корней.
Сосна.	Песчаная	153	363	713
	Глинистая	128	181	420
	Перегнонная	149	54	179
	Среднее (изъ 5 растений)	143	161	437
Ель.	Песчаная	160	218	466
	Глинистая	91	75	188
	Перегнонная	101	68	179
	Среднее (изъ 12 растений)	117	120	274
Пихта.	Песчаная	143	39	285
	Глинистая	65	30	142
	Среднее (изъ 4 растений)	104	34	213

Г. Рюль, для опредѣленія состава золы однолѣтней ели на разныхъ почвахъ, выращивалъ сѣянцы на грядахъ, изъ которыхъ одна устроена была изъ тощаго сѣраго песку, а другая изъ компостной земли. Анализъ почвы и анализъ золы воспитанныхъ елокъ далъ:

	Песокъ.		Компостная земля.	
	Почва.	Растенія.	Почва.	Растенія.
Потеря отъ прокаливанія (%)	1,75	—	16,36	—
Растворимо въ холодн. солян. кислотъ (%) .	3,98	—	6,98	—
Сухой вѣсъ сотни елокъ съ корнями (gr.) .	—	3,8	—	7,7
Тоже одной надземной части (gr.)	—	2,1	—	4,7
Зола отъ сухаго вещества (%)	—	7	—	7
Въ золѣ уголь и песокъ (%)	—	6	—	5
SiO ₂	0,16	17	слѣды	9
CO ₂	0,05	14	1,18	16
SO ₂	0,01	3	0,15	4
P ₂ O ₅	0,06	15	0,19	21
Fe ₂ O ₃	2,91	12	2,45	7
K ₂ O	0,02	17	0,25	22
CaO	0,14	13	0,81	14

Для опредѣленія содержанія золы и поташа въ древесинѣ осины въ разное время года, г. фонъ-Бранке бралъ ежемѣсячно пробы у пня, по срединѣ высоты и въ вершинѣ, при чемъ отдѣльно съ центральной и съ периферической части каждаго сѣченія; пробы сжигались на платиновой сковородкѣ и поташъ опредѣлялся титриваніемъ. Въ 1000 частей древесины получилось:

	Зима.			Весна.			Лѣто.			Осень.		
	У пня.	По срединѣ.	Въ вершинѣ.	У пня.	По срединѣ.	Въ вершинѣ.	У пня.	По срединѣ.	Въ вершинѣ.	У пня.	По срединѣ.	Въ вершинѣ.
<i>Въ древесинѣ безъ коры:</i>												
Золы	5,07	5,4	8,6	4,5	5,2	7,2	3,4	5,7	5,7	4,1	6,0	6,6
Углекислаго кали.	0,7	1,1	2,2	0,9	1,1	1,8	0,5	0,9	1,2	0,7	1,5	1,9
<i>Въ древесинѣ съ корою:</i>												
Золы	11,3	14,5	28,4	9,8	14,1	29,3	9,7	13,2	24,5	9,8	13,2	23,2
Углекислаго кали.	1,5	2,1	4,1	1,6	2,2	3,6	1,4	1,7	3,2	1,2	2,3	3,5

Извлекая смолу изъ древесины въ аппаратъ Вульфа, посредствомъ сѣрнистаго углерода, г. Ивановъ опредѣлилъ процентное содержаніе ея, для оболочки съ ядромъ, въ нижнемъ сѣченіи 8,10, въ среднемъ 3,58 и въ верхнемъ 2,42%.

Исслѣдуя степень пригодности бармы на сидку дегтя, сравнительно съ берестю, г. Корсакъ опредѣлилъ процентное содержаніе:

	Дегтя.	Подсмо- лой воды.	Угля.	Летучихъ продукт.
Въ берестѣ	52	18	16	14
> бармѣ	40	20	22	18
> засохшей зазелени на бармѣ	8	25	37	30
> бѣломъ слоѣ бармы	58	17	16	9

Въ Суксунской дачѣ Красноуфимскаго уѣзда г. Шемигоновъ вычислилъ видовыя числа ствола сибирской ели и пихты, раздѣленіемъ на трехфутовые отрубки. Деревья старшаго класса, въ возрастѣ 80 лѣтъ, измѣрены были только у ели (80 штукъ), въ каждомъ же изъ остальныхъ возрастовъ взято было по 50 елей и по 50 пихтъ. Получились слѣдующія видовыя числа:

Возрастъ.	Простыя.		Раціональныя.		Абсолютныя.	
	Ель.	Пихта.	Ель.	Пихта.	Ель.	Пихта.
20—31 года	393	398	412	420	276	300
31—40 "	402	395	426	420	319	337
41—50 "	406	412	443	438	335	361
51—60 "	391	393	449	422	365	362
61—70 "	378	395	437	434	368	373
71—80 "	380	400	448	450	380	382
100—130 "	373	—	434	—	377	—
Среднее	389	399	436	431	346	352

Г. Двораковскій, для опредѣленія степени точности сокращенныхъ способовъ опредѣленія прироста, опредѣлялъ текущій приростъ стволовой древесины у сорока сосновыхъ деревьевъ 50—60 лѣтняго возраста, раздѣленіемъ ствола на отрубки и въ то же время по разнымъ сокращеннымъ способамъ. Сравненіе послѣд-

нихъ съ первымъ (точнымъ) способомъ вытекаетъ изъ слѣдующихъ сопоставленій:

С П О С О Б Ъ.	Изъ 100 случаевъ приходится на:			Величина въ % средн. отклоненія процента прироста, вычисленнаго по сокращенному способу, отъ точнаго.
	Совпаденіе.	Преувел-ченіе.	Преумень-шеніе.	
Пресслера (на корнѣ) за 5 лѣтъ. . .	10	80	10	1,0
" " " 10 " . . .	2	90	8	1,4
Пресслера (срублен.) за 5 лѣтъ. . .	22	63	15	0,6
" " " 10 " . . .	13	85	2	0,7
Кепига за 5 лѣтъ	10	78	12	1,0
" " 10 "	22	73	5	0,9
Шнейдера за 5 лѣтъ.	5	88	7	1,1
" " 10 "	5	88	7	1,0

Наконецъ, г. Орлуковичъ занялся сравненіемъ степени точности вычисленія объема по разнымъ формуламъ, сравнительно съ ксилометрическимъ измѣреніемъ, посредствомъ изслѣдованія 17 стволовъ березовыхъ, 15 сосновыхъ и 3 дубовыхъ. Получилось:

Ф О Р М У Л Ы:	Общій объемъ всѣхъ стволовъ:			
	Бе-резы.	Сосны.	Дуба.	Итого.
Губерна.	53,77	82,89	31,18	167,84
Смальяна	54,68	84,12	30,68	169,49
$\frac{a}{6} [g_1 + g_{n+1} + 10(g_2 + g_4 + \dots + g_n) + 2(g_3 + g_5 + \dots + g_{n-1})]$	54,08	83,30	31,01	168,40
$\frac{a}{2} \left[\frac{g_1 + g_{n+1}}{2} + 3(g_2 + g_4 + \dots + g_n) + g_3 + g_5 + \dots + g_{n-1} \right]$. . .	54,23	83,50	30,93	168,67
Симпсона	54,38	83,71	30,85	168,95
Госфельда: $\frac{3a}{4} [g_4 + g_7 + g_{10} + \dots + 3(g_3 + g_6 + g_9 + \dots)]$. .	54,10	83,38	30,51	167,99

Ф О Р М У Л Ы:	Общій объемъ всѣхъ стволовъ.			
	Березн.	Сосны.	Дуба.	Итого.
Госфельда: $\frac{3a}{4} [g_1 + g_4 + g_7 + 3(g_2 + g_6 + g_3)]$	54,70	84,10	30,20	169,00
Бреймана	54,39	83,72	30,33	168,45
Шмидта: $\frac{H}{90} [7(g_1 + g_5) + 32(g_2 + g_4) + 12g_3]$	55,85	85,82	29,72	171,39
Шмидта: $\frac{H}{90} [7(g_1 + g_5) + 31(g_2 + g_4) + 14g_3]$	55,92	85,74	29,68	171,35
Шмидта: $\frac{H}{12} [g_1 + g_5 + 3(g_2 + g_4) + 4g_3]$	56,02	85,77	29,58	171,38
Шмидта: $\frac{H}{9} \left[\frac{g_1 + g_5}{2} + 3(g_2 + g_4) + 2g_3 \right]$	54,76	83,83	27,99	166,60
Веделя: $\frac{3a}{10} [g_1 + g_3 + g_5 + g_7 + 5(g_2 + g_6) + 6g_4]$	54,42	84,09	33,13	171,65
Веделя: $\frac{2a}{7} [g_1 + g_3 + g_5 + g_7 + 5(g_2 + g_6) + 7g_4]$	54,01	83,75	32,79	170,55
Ксилометръ показаль.	54,24	83,87	30,61	168,73

Какъ и слѣдовало ожидать, выборъ формулы оказался вообще довольно безразличнымъ, и наибольшія погрѣшности обнаружилась за сложными формулами Шмидта и Веделя, простая же формула цилиндра по среднему сѣченію и здѣсь оказалась весьма и весьма удовлетворительною.

Р.