

А. И. КРАСИКОВ и К. Н. КОРОТКОВ.

БИБЛИОТЕКА
Каф. Земледелия
М. С.-Х. И. Т.
М 3230

**Выходы продуктов сухой перегонки
дерева, в зависимости от части
дерева, почвы и возраста.**

*Отдельный оттиск из „Записок
Торецкого С.-Х. Института“,
том 3 й. 1925 г.*

ГОРКИ, БССР
Типо-литография С.-Х. Института.
1925 г.

БЕЛОРУССКАЯ БИБЛИОТЕКА
 661.71(47.60) Лр 03
 К 78 В. П.
 Инв. № 523364

Выходы продуктов сухой перегонки ^А дерева в зависимости от части дерева, почвы и возраста.

Вопрос о химической переработке древесины привлекает в настоящее время серьезное внимание специалистов. До мировой войны эта отрасль химической промышленности достигла значительного развития, о чем свидетельствуют данные, приводимые Филипповичем в журнале „Лесопромышленное дело“, №№ 5-6, 1923 год.

Наименование продуктов.	Промышленные заводы.	Кустарные заводы.	ВСЕГО.
Уголь в пудах . . .	1,400,000	1,100,000	2,500,000
Спирт древесный в пудо-градусах . . .	5,500,000	3,000,000	8,500,000
Уксуснокислая известь в пудо-процентах	25,000,000	20,000,000	45,000,000
Смола в пудах . . .	230,000	160,000	390,000

Все эти данные относятся к 1914 году. После 1917 г. эта отрасль промышленности сильно упала. В 1919 г. из 26-ти промышленных заводов работало только 13. В дальнейшем падение промышленности продолжалось до 1921 г. В 1921 г. производство продуктов сухой перегонки дерева падает до минимальных размеров, как показывают следующие цифры:

- Уголь 8000 пуд.
- Спирт древесный . . 190000 пудо-град.
- Уксуснокислая известь 900000 пудо-проц.
- Смола 14000 пудов.

После 1921 г. катастрофическое падение производства прекратилось и наступило некоторое улучшение, но все-таки в настоящее время эта важная отрасль промышленности, имеющая все данные для своего развития, стоит далеко не на высоте. В Белоруссии, где одним из главнейших природных богатств являются леса, развитие химической промышленности, ставящей целью переработку древесины, может иметь весьма крупное значение в хозяйственной жизни Республики. В силу указанных соображений полное восстановление и

Таблица II.
СОСНА (почва мокрая).

Возраст		Молодая			Средняя			Старая		
		Корень	Ствол	Сучья	Корень	Ствол	Сучья	Корень	Ствол	Сучья
Продукты сухой перегонки	Части дерева									
	Дестиллат со смолой	40,50	47,61	44,50	46,44	49,02	45,37	43,39	46,42	45,82
	Уголь	37,12	35,35	37,02	35,53	34,38	35,07	37,54	36,54	37,20
	Газы	22,38	17,04	18,48	18,03	16,60	19,56	19,07	17,04	16,98
	Итого	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Дестиллат	Смола	7,81	8,08	7,75	8,01	8,21	7,80	8,47	10,53	9,77
	Кислотность	4,38	5,25	4,59	4,99	5,45	4,74	4,60	4,74	4,45
	Сырой древесный спирт	0,70	0,93	0,59	0,79	0,85	0,65	0,59	0,72	0,64

Таблица III.

Е Л Ь (почва свежая)

	Дестиллат со смолой	41,08	43,41	42,91	43,97	48,08	44,79	49,13	50,35	45,73
	Уголь	37,96	37,31	37,97	35,07	33,89	37,71	32,26	32,54	36,96
	Газы	20,96	19,28	19,12	20,96	18,03	17,50	18,61	17,11	17,31
	Итого	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Дестиллат	Смола	9,21	9,47	8,12	12,22	9,51	9,43	13,77	12,12	11,17
	Кислотность	3,73	4,21	3,78	3,93	4,26	3,91	4,44	4,55	3,66
	Сырой древесный спирт	0,57	0,68	0,50	0,60	0,75	0,71	0,68	0,74	0,59

Таблица V.
Е Л Ь (почва мокрая).

Возраст		Молодая			Средняя			Старая		
		Корень	Ствол	Сучья	Корень	Ствол	Сучья	Корень	Ствол	Сучья
Продукты сухой перегонки	Части дерева									
	Дестиллат со смолой	44,12	46,16	45,59	42,03	45,71	44,52	45,64	49,39	44,81
	Уголь	35,94	36,08	37,16	34,91	33,53	37,66	31,16	32,03	35,73
	Газы	19,94	17,76	17,25	23,06	20,76	17,82	23,18	18,58	19,46
	Итого	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Дестиллат	Смола	8,81	7,35	7,21	9,40	9,37	9,13	10,18	11,98	9,53
	Кислотность	4,70	4,82	4,58	4,60	4,99	4,56	4,56	5,27	4,42
	Сырой древесный спирт	0,75	0,85	0,65	0,73	1,15	0,85	1,20	1,42	0,91

Таблица V.

БЕРЕЗА (почва свежая).

	Дестиллат со смолой	47,29	49,26	46,66	46,10	47,95	44,94	47,49	50,92	49,89
	Уголь	35,56	36,72	34,05	36,95	37,36	37,24	34,18	33,54	34,83
	Газы	17,15	14,02	19,29	16,95	14,69	17,82	18,33	15,54	15,28
	Итого	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Дестиллат	Смола	4,87	4,71	4,75	5,14	4,75	4,85	5,54	4,38	5,19
	Кислотность	9,19	9,81	9,71	8,78	9,37	8,69	9,35	9,87	9,54
	Сырой древесный спирт	1,09	0,69	0,70	0,70	0,44	0,66	0,94	0,76	0,84

Таблица VI.

БЕРЕЗА (почва мокрая).

Возраст	Молодая			Средняя			Старая		
	Корень	Ствол	Сучья	Корень	Ствол	Сучья	Корень	Ствол	Сучья
Части дерева.									
Продукты сухой перегонки									
Дестиллат со смолой	47,2	50,09	45,25	48,43	49,46	49,17			
Уголь	34,50	33,27	32,75	36,10	35,90	34,17			
Газы	18,30	16,64	22,0	15,47	14,64	16,66			
Итого	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0			
Дестиллат									
Смола	4,01	3,80	3,95	5,01	4,42	4,32			
Кислотность Сырой древесный спирт	9,35	9,97	9,84	9,61	9,75	9,54			
	1,16	0,82	0,89	0,75	0,51	0,70			

Таблица VII.

ОСИНА (почва свежая).

Дестиллат со смолой	44,98	47,83	45,97	41,11	42,18	33,84	43,94	44,82	37,55
Уголь	33,19	31,09	30,83	33,25	32,35	32,78	34,69	34,08	33,81
Газы	21,83	21,08	23,20	25,64	25,47	33,38	21,37	21,10	28,64
Итого	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Дестиллат									
Смола	6,74	5,81	6,82	7,22	7,09	8,43	7,61	7,60	9,98
Кислотность Сырой древесный спирт	7,97	8,31	8,21	7,55	8,31	7,83	7,79	9,41	7,40
	1,86	1,08	1,38	2,26	1,44	1,72	2,87	1,34	1,75

Таблица VIII.

ОСИНА (почва мокрая).

Дестиллат со смолой	48,31	50,41	46,28	48,47	49,13	45,88	43,15	49,77	44,36
Уголь	31,35	29,78	30,73	31,09	30,26	31,87	34,09	29,38	31,85
Газы	20,34	19,81	22,99	20,44	20,61	22,25	22,76	29,85	23,79
Итого	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Дестиллат									
Смола	4,21	4,02	4,81	4,56	4,09	4,94	5,66	5,21	5,86
Кислотность Сырой древесный спирт	8,17	8,45	8,33	8,30	8,78	8,15	7,92	8,17	7,55
	1,70	1,01	1,19	1,58	1,02	1,09	1,32	1,04	1,37

Таблица IX.

Почва свежая.

Возраст.	Части дерева	Порода	Молодая.			Средняя.			Старая.												
			Корень	Ствол	Сучья	Корень	Ствол	Сучья	Корень	Ствол	Сучья										
Продукты сухой перегон.	Части дерева	Порода	Корень	Ствол	Сучья	Корень	Ствол	Сучья	Корень	Ствол	Сучья										
												Сосна	35,20	39,69	39,24	36,01	43,68	41,74	41,28	44,74	40,79
												Ель	41,08	43,41	42,91	43,97	48,08	44,79	49,13	50,35	45,73
												Береза	7,29	49,26	46,66	46,10	47,95	44,94	47,49	50,92	49,89
Дестиллат со смолой	Части дерева	Порода	Корень	Ствол	Сучья	Корень	Ствол	Сучья	Корень	Ствол	Сучья										
												Осина	44,98	47,83	45,97	41,11	42,18	33,84	43,94	44,82	37,55
												Сосна	13,01	12,11	12,00	13,36	12,23	12,10	13,50	12,59	12,22
												Ель	9,21	9,47	8,12	12,22	9,51	9,43	13,77	12,12	11,17
Смола	Части дерева	Порода	Корень	Ствол	Сучья	Корень	Ствол	Сучья	Корень	Ствол	Сучья										
												Береза	4,87	4,71	4,75	5,14	4,75	4,85	5,54	5,01	5,19
												Осина	6,74	5,81	6,82	7,22	7,09	8,43	7,61	7,60	9,98
												Сосна	4,32	4,65	4,12	4,78	5,11	4,25	4,54	4,84	4,19
Кислотность	Части дерева	Порода	Корень	Ствол	Сучья	Корень	Ствол	Сучья	Корень	Ствол	Сучья										
												Ель	3,13	4,21	3,78	3,93	4,26	3,91	4,44	4,55	3,66
												Береза	9,19	9,81	9,71	8,78	9,37	8,69	9,35	9,87	9,54
												Осина	7,97	8,31	8,21	7,55	8,31	7,83	7,79	9,41	7,40
Сырой древесный спирт	Части дерева	Порода	Корень	Ствол	Сучья	Корень	Ствол	Сучья	Корень	Ствол	Сучья										
												Сосна	0,54	0,55	0,49	0,71	0,72	0,47	0,58	0,64	0,37
												Ель	0,57	0,68	0,50	0,60	0,75	0,71	0,68	0,74	0,59
												Береза	1,09	0,69	0,70	0,70	0,44	0,66	0,94	0,76	0,84
Уголь	Части дерева	Порода	Корень	Ствол	Сучья	Корень	Ствол	Сучья	Корень	Ствол	Сучья										
												Осина	1,86	1,08	1,38	2,26	1,44	1,72	2,87	1,34	1,75
												Сосна	37,81	37,24	37,20	38,93	37,07	36,90	40,90	37,61	37,26
												Ель	37,96	37,31	37,97	35,07	33,89	37,71	32,26	32,54	36,96
Газы	Части дерева	Порода	Корень	Ствол	Сучья	Корень	Ствол	Сучья	Корень	Ствол	Сучья										
												Береза	35,56	36,72	34,05	36,95	37,36	37,24	34,18	34,83	33,54
												Осина	33,19	31,09	30,83	33,25	32,35	32,78	34,69	34,08	33,81
												Сосна	26,99	22,50	23,56	25,06	19,25	21,36	17,82	17,65	21,95
Ель	Части дерева	Порода	Корень	Ствол	Сучья	Корень	Ствол	Сучья	Корень	Ствол	Сучья										
												Береза	17,15	14,02	19,29	16,95	14,69	17,82	18,33	14,25	16,57
												Осина	21,83	21,08	23,20	25,64	25,47	33,38	21,37	21,10	28,64
												Сосна	20,96	19,28	19,12	20,96	18,03	17,50	18,61	17,11	17,31

Прежде всего рассмотрим влияние частей дерева на выходы продуктов сухой перегонки.

Для сосны, ели, березы наибольшие выходы смолы дают корни, для осины — сучья. С возрастом для всех четырех древесных пород выходы смолы увеличиваются:

Наименьший выход дают молодые деревья, наибольший — старые. Интересно также отметить, что сучья березы дают большие выходы смолы, чем ствол (т. IX).

Для древесных пород, растущих на мокрой почве, картина несколько меняется. Так, корень сосны дает меньше смолы, чем ствол. Для осины же, как и в первом случае, наибольший выход смолы получается из сучьев. С возрастом деревьев выход смолы увеличивается. Сучья березы дают больше смолы, чем ствол (т. X).

Обращаясь к кислотности дестиллата, видим, что для всех четырех древесных пород наибольшую кислотность имеет дестиллат, полученный при перегонке ствола. Для лиственных пород, как береза и осина кислотность дестиллата резко повышается, что вполне согласуется с существующими в технике и литературе данными. Разница между числами, показывающими кислотность дестиллата из корня, ствола и сучьев не особенно велика и, если бы речь шла исключительно о получении уксусной кислоты, то для этой цели одинаково годились бы все части дерева. Наибольшую кислотность имеет дестиллат березы (т. IX).

Для деревьев, растущих на мокрой почве сохраняются те же соотношения, что и для деревьев на свежей почве (т. X).

В отношении сырого древесного спирта максимальные выходы его для сосны и ели получаются из ствола, а для березы и осины — из корней. Лиственные породы дают большие выходы спирта, чем хвойные (т. IX).

Для мокрой почвы в общем наблюдается то же самое за исключением старой ели, которая дает большие выходы древесного спирта, чем береза среднего возраста; из ствола старой ели получается больше спирта, чем из стволов молодой березы и осины среднего возраста) т. X),

Рассматривая выходы угля нетрудно заметить, что для сосны, березы и осины наибольший выход угля получается из корней, а для ели из ветвей.

В общем сосна и ель дают больше угля, чем береза и осина, но ствол березы среднего возраста дает больше угля, чем ствол сосны и ели, а корень и ствол старой березы дают больше угля, чем корень и ствол ели (т. XI).

Относительно древесных пород на мокрой почве наблюдается та же самая закономерность, что и для свежей почвы. Конечно, это не относится к корню и стволу старой березы, так как данных для таковой не имеется.

Чтобы, по возможности, яснее выявить влияние возраста и почвы на выходы продуктов сухой перегонки, составлена таблица XI. Эта таблица конструировалась следующим образом:

Для каждого возраста вычислялись средние числовые значения из выходов продуктов, полученных для корня, ствола и сучьев. Эти числа для свежей почвы помещены в столбце I.

Такие же данные вычислены и для мокрой почвы и помещены в столбце II.

Как видно из этой таблицы, наибольший выход угля, как для свежей так и мокрой почвы дают: сосна и осина старые, ель молодая и береза среднего возраста.

Наибольшие выходы смолы получаются во всех случаях из старых древесных пород.

Наибольшей кислотностью характеризуются дестиллаты ели, березы и осины старого возраста, сосны среднего возраста — для свежей почвы дестиллаты сосны и осины среднего возраста и старой ели для мокрой почвы.

Наибольшие выходы сырого древесного спирта дают сосна и ель среднего возраста, береза и осина старого возраста. Для мокрой почвы наибольшие выходы дают ель и сосна старые и сосна молодая.

Влияние мокрой почвы на выходы продуктов сухой перегонки сказывается весьма заметно. Так, выходы угля и смолы для всех четырех древесных пород для всех возрастов меньше, чем для древесных пород, растущих на свежей почве.

Наоборот кислотность дестиллата, полученного при перегонке древесины деревьев на мокрой почве больше, чем на свежей почве, за исключением старой осины, дестиллат которой показывает меньшую кислотность.

Выходы сырого древесного спирта из сосны, ели и березы меньше, а для осины больше, чем выходы спирта, полученные при перегонке деревьев, произрастающих на свежей почве.

В заключение необходимо отметить, что наши таблицы могут иметь и большое практическое значение, так как они содержат все данные для решения вопроса, какие породы и в каких случаях можно использовать с наибольшей выгодой.

И. И. Красиков и К. Н. Коротков.



I. I. Krassikow und K. N. Korotkow. Ueber den einfluss der einzelnen Stammtheile, des Boden und des Alters der Holztheile auf die Zusammensetzung der Produkte der Trockendestillation.

(Ein Beitrag zur Erforschung des weissrussischen Waldes).

Der Endzweck vorliengender Arbeit besteht darin: erstens zu ergründen, in welcher Weise die Zusammensetzung der Produkte einer Trockendestillation von Holztheilen in Bezug auf ihre Abhängigkeit von den einzelnen Stammtheilen eines Baumes: wie von den Wurzeln, dem Stamme selbst und den Zweigen, beeinflusst wird, zweitens den Einfluss eines nassen und eines frischen Bodens auf die Zusammensetzung der Destillationsprodukte und drittens den Einfluss des Alters der Holztheile auf deren Zusammensetzung zu erforschen.

Das gesammte Zahlenmaterial ist in elf Tabellen zusammengefasst, aus denen ersichtlich ist, dass alle oben erwähnten Faktoren einen sehr bedeutenden Einfluss auf die Zusammensetzung der Produkte der Trockendestillation von Holztheilen ausüben.

I. K. und K. K.

12 ctp.

ATE.

SR.