

633.52

Р. 39 м.п.

523193

Государственная Академия Сельского Хозяйства

Проф. К. Г. РЕНАРД

**Материалы по изучению стебля и его
анатомии у различных „чистых линий“
льна, выросших при перемене влажности
===== П О Ч В Ы =====**

Prof. K. G. RENARD

**Beiträge zur Kenntniss des Stengels verschiedener
reingezüchteter Linien bes Leines und seines Verhaltens
bei einem Wechsel des Feuchtigkeitsgehaltes des
===== B o d e n s . III Mitteilung =====**

ИЗ РАБОТ КАБИНЕТА СЕЛЕКЦИИ Б. Г. А. С. Х.
И СЕЛЕКЦИОННОГО ОТДЕЛА ГОРЕЦКОЙ С.-Х.
ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ. ВЫП. № 34.

Из „Записок Белорусской Государственной Академии С. Х.“,
т. VII—1928 г.

Г О Р К И
ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ
1 9 2 8

БЕЛОРУССКОЕ
 ОТЗ 633.52
 Шифр Р39 т. и.
 Инв. № 523193

ВИБЛИОТЕКА

СООБЩЕНИЕ III

Материалы по изучению стебля и его анатомии у различных „чистых линий“ льна, выросших при перемене влажности почвы.¹⁾

Из работ кабинета селекции Б.Г.А.С.Х. и Селекционного Отдела Горецкой С.-Х. Опытной Станции (по данным опытов в сосудах в 1926 и 1927 г. г.)

Настоящее сообщение является двухлетней сводкой материалов, полученных в опыте по изучению водного режима у 6-ти „чистых линий“ льна, выросших в сосудах при 2-х влажностях. Общее обоснование работы и методика были приведены мною в недавно опубликованном сообщении (Ренард^{1,31}).

Цель опыта

Этот опыт является частью разрабатываемой мною темы по экспериментальному установлению причин вырождения льна, где для начала взято изучение водного режима, который должен иметь исходное значение при том положении, что среди отдельных линий льна разного происхождения, наблюдаются большие колебания в особенностях расходовать влагу на образование сухого вещества (Ренард^{2,3,4,5}). Количество и вероятно (?) качество волокна зависит от особенностей роста льняного стебля, поэтому, изучение водного режима в связи с изучением волокна весьма существенно.

Количественный учет волокна производился при помощи микроскопических исследований разрезов стебля.

Изучению анатомии льняного стебля было уделено немало внимания видными исследователями, (краткий перечень научной литературы мною приводился Ренард¹⁻³¹). За небольшой промежуток времени в несколько месяцев появилась работа Мельникова³⁰, пополнившая наши знания, но не внесшая особенно большой ясности по данному вопросу.

Необходимо отметить что, как предыдущие, так и сообщаемые теперь мною сведения, весьма далеки от разрешения вопроса, в какой мере можно с уверенностью характеризовать тот или другой сорт или линию по анатомической картине и количественному учету элементов среза льняного стебля, выросшего при одинаковой и разных влажностях. Тем более, для целей применения этих данных для упрощения и укорочения прикладной селекционной работы. Только очень большой и достоверный материал ряда работ и наблюдений может дать данные для суждения о количестве и качестве волокна в стебле и его изменений под влиянием различных факторов, воздействующих на рост. Такой материал, мог бы

¹⁾ Доложено III Всероссийскому Съезду Ботаников в Ленинграде 14 I 1928 г.

лечь в основу „рабочих“ обобщений и выводов. Но считаясь с необходимостью и важностью своевременного опубликования экспериментальных данных по затронутому вопросу мы полагаем возможным предоставить критике наши предварительные результаты, намереваясь в дальнейшем дифференцировать и пополнять работу.

Семенной материал

О хозяйственной годности отдельных, из вошедших в число изучаемых, линий можно судить по привод. цифрам: (Ренард^{6,7}). Урожай волокна достаточно высок, качество среднее соответствует льнам для Смоленской губ., по государственной стандартной сетке для VI группы. Из цифр видно, как меняется урожай зерна при повышении урожая волокна.

Методика опыта

Методика опыта описана в предыдущем сообщении (II). Изменения в 1927 году были лишь те, что влажность была для одной из серий несколько ниже: не 40%, а 30%. Время посева 9—10/VI. Почва из Иванова с соответствующего клина, отводимого под посев коллекции льна. О внешнем виде можно судить по рис. № 1.

Результаты учета опытов приведены в табл. №№ 2—25. Цифровые данные были обработаны по простейшим приемам вариационной статистики. При большом числе случаев приводилась разбивка на классы и σ (основное квадратное отклонение) вычислялось по формуле

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{\sum a^2 p}{n} - \left(\frac{\sum ap}{n}\right)^2} \cdot \lambda$$

где a — отклонение от модуса на число классов, P — число случаев в каждом классе n общее число случаев и λ интервал класса.

Сведения об остальных сообщениях (Аудитр).

№ по порядку	Название сорта	Происхождение	Длина вегетац. периода	1918		1919		1920		1921		1923		Средние за 5 лет	№№ волокна по „Скуч“ урж. 1923 г.	
				Волокно в klg	Семя в klg	Волокно в klg	Семя в klg	Волокно в klg	Семя в klg	Волокно в klg	Семя в klg	Волокно в klg	Семя в klg			
1	Местн.	Местный Ватигевск.	80	444,94	563,96	98,88	235,87	487,96	624,73	471,42	902,85	255,04	440,13	414,84	62,92	13,44
2	40	Рогач. полуц. № 12 из Амер.	85	—	393,12	187,73	324,60	367,89	679,90	511,38	635,38	423,91	449,26	434,39	439,41	18,89
3	102	Местный Псковск.	83	663,88	154,82	211,30	243,26	695,98	412,77	701,22	719,24	627,19	426,37	665,82	428,30	15,29
4	119	Местн. Дорог. полуц. № 23	83	501,06	193,28	135,13	159,69	552,00	476,49	719,08	671,25	306,31	599,15	517,11	485,04	16,53
5	262	Островск. домуней. № 63	84	784,24	278,46	129,32	206,39	411,96	306,31	955,61	479,43	605,99	456,67	689,45	380,22	17,5
6	266	„ „ № 63	84	668,07	222,77	206,39	147,42	725,96	344,80	735,13	491,49	523,18	584,71	663,08	410,92	18,14

Абсолютные урожаи льняного семени и волокна в килогр. на дес. по данным сортоиспытания за 1918—1925 г. Табл. № 1.

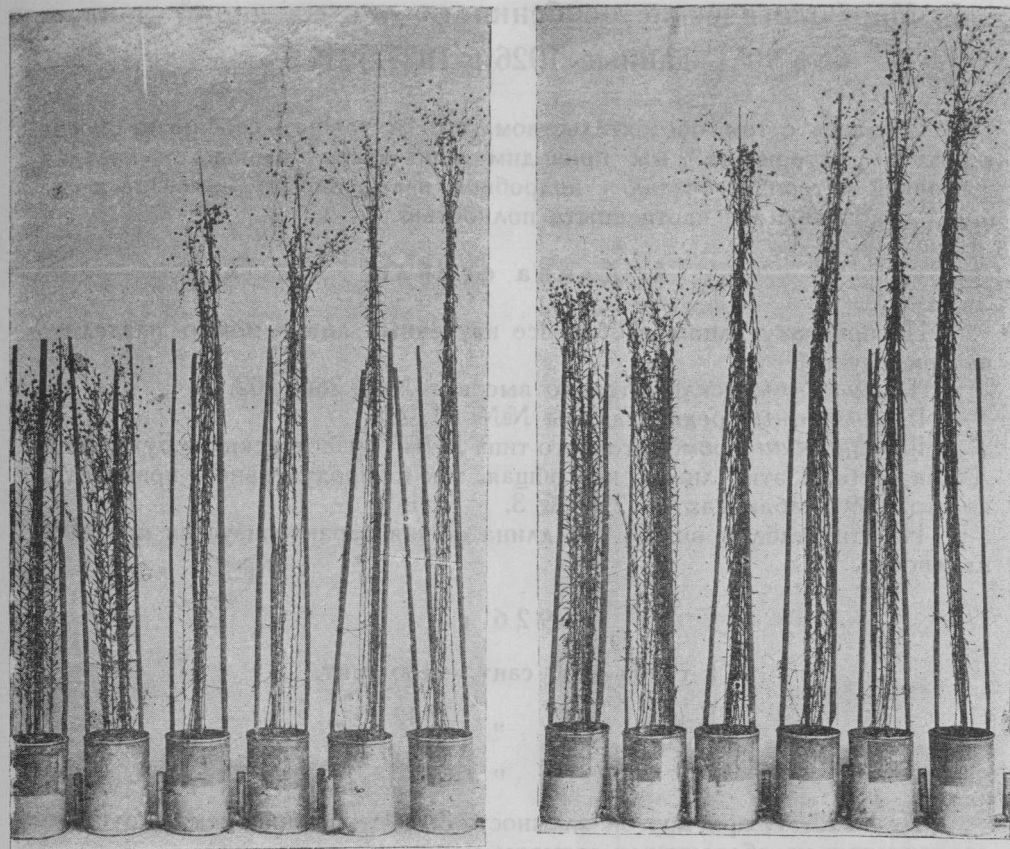


Рис. 1. Чистый посев при влажности 40% и 80% чистых линий №№ 266, 11, 102, 40. Туркестанский, Бухарский (1926).

При малом числе случаев

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{\sum d^2}{n-1}}$$

где d отклонение от среднего арифметического M .
Средняя ошибка

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

Коэффициент вариации

$$v = \pm \frac{\sigma}{M} 100\%$$

Ошибка опыта

$$P = \pm \frac{m}{M} 100\%$$

Выводы брались для случаев, когда

$$\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 - m_2^2}} \geq 3.$$

I. Морфологические особенности чистых линий льна, данные 1926 и 1927 г. г.

Считаясь с тем обстоятельством, что настоящее сообщение носит характер „материалов“, мы приводим лишь общие выводы и краткий цифровой материал, оставляя подробное изложение до момента, когда будут закончены все части опыта полностью.

A. Длина стебля.

По признаку длины стебля все изученные линии можно разделить на три группы:

I. Долгуны исключительно высокие №№ 266, 102.

II. Долгуны средней длины №№ 11, 40.

III. Кудряши промежуточного типа №№ Туркестанский и Бухарский.

Длина стеблей этих линий, как общая, так и продуктивная приводится на стр. 289 в табличках № 2 и № 3.

Из этих таблиц видно, что длина общая характеризуется при 80% влажности.

1926 г.

I группа	150 сант.	156 сант.
II „	132 „	142 „
III „	96 „	104 „

Для 1927 г. при другой влажности 30% отношение между группами сохраняется, но абсолютные размеры меняются:

I группа	129 сант.	123 сант.
II „	118 „	111 „
III „	79 „	68 „

По признаку продуктивной длины стебля наблюдаются следующие различия:

I группа характеризуется наибольшей относительной величиной продуктивной части, II группа промежуточное положение и III гр. наименьшее.

Уменьшение влажности почвы в сосудах с 80% до 40% в 1926 г. и с 80% до 30% в 1927 году, сказывается на абсолютное уменьшение общей и продуктивной длины, при этом разница в относительной величине приведенных выше групп становится более резкой.

B. Толщина стебля.

О толщине стебля широко распространено мнение (Ренард¹) Д'яконов¹¹) Сгебут¹²), что толщина стебля должна играть не маловажную, даже решающую, роль в суждении о количестве волокна в стебле, а, следовательно, селекция должна вестись не только на длину, как это наблюдается до настоящего времени, а и на толщину, которая и должна меть решающее значение при выборе и браковке.

Сравнение чистых линий льна в чистых посевах
Длина стебля (1926 г.)

Число растений	Название линий	40% влажность				80% влажность				40% влажность		Длина продуктивной части растения в % к общей			
		Общая длина	Группы	Продукт.	Длина	Общая длина	Группы	Продукт.	Длина	Общая длина	Группы				
20	Туркестанский	83,9	2,2	III	61,3	2,71	14-20	20	96,3	2,87	III	70,0	3,68	73,1	72,7
20	Бухарский	85,8	1,5	III	67,3	1,45	13-19	20	104,8	0,74	III	84,3	0,78	48,5	80,4
20	№ 40	123,6	2,1	II	100,6	4,91	15-21	17	142,2	3,75	I	115,2	3,86	81,4	81,0
20	№ 11	125,9	1,98	II	100,1	2,4	17-23	19	132,3	3,83	II	108,6	3,97	79,4	82,1
16	№ 102	145,2	2,2	I	120,7	2,0	16-22	17	156,0	4,54	I	131,7	5,4	83,1	84,4
20	№ 266	142,2	1,69	I	117,9	2,61	18-24	19	150,8	3,56	I	125,5	3,42	85,8	83,2

Табл. № 2.

Сравнение чистых линий льна в чистых посевах (1927 г.)

Число растений	Название линий	30% влажность				80% влажность				40% влажность		Длина продуктивной части растения в % к общей			
		Общая длина	Группы	Продукт.	Длина	Общая длина	Группы	Продукт.	Длина	Общая длина	Группы				
19	Туркестанский	68,05	13,59	2,12	3,57	III	82,66	19	82,0	8,84	IV	59,75	15,98	2,13	72,87
17	Бухарский	79,65	5,83	1,12	0,81	III	82,21	20	92,7	4,78	III	76,0	5,32	0,92	81,98
19	№ 40	111,20	8,27	2,11	2,12	II	82,51	20	128,0	9,29	II	105,0	10,24	2,45	82,03
20	№ 11	118,25	7,65	2,02	2,94	I	84,95	18	128,40	7,77	II	105,6	12,78	3,18	82,24
20	№ 102	123,75	10,18	2,81	3,45	I	86,67	19	148,3	11,46	I	104,9	20,73	5,00	70,70
20	№ 266	129,0	6,74	1,94	1,91	I	85,27	20	142,25	6,95	I	117,60	7,29	2,02	82,67

Табл. № 3.

Полученные нами данные для толщины стебля приведены на таблицах №№ 4, 5.

Толщина стеблей опыта 1926 г. Табл. № 4.

Название линий	40%			80%			40%	80%
	Толщина стебля в мм.	—	Группы	Толщина стебля в мм.	—	Группы	Толщина растения в % к длине	Толщина растения в % к длине
Туркестанский	1,40	0,042	I	1,42	0,097	I	1,66	1,49
Бухарский	1,37	0,035	I	1,42	0,025	I	1,59	1,35
№ 40	1,32	0,005	I	1,33	0,051	I	1,06	0,93
№ 11	1,38	0,029	I	1,38	0,03	I	1,09	1,04
№ 102	1,40	0,047	I	1,28	0,04	I	0,96	0,76
№ 266	1,38	0,026	I	1,33	0,028	I	0,97	0,88

Толщина стеблей опыта 1927 г. Табл. № 5.

Название линий	30% влажности				80% влажности				Толщ. в % к общ. длине	
	Толщина	—		Группы	Толщина	—		Группы	30%	80%
		л.	м.			л.	м.			
Туркестанский	1,14	9,64	0,03	I	1,23	24,30	0,01	I	1,68	15
Бухарский	1,12	9,82	0,03	I	1,03	24,21	0,05	II	1,41	1,11
№ 40	1,02	10,78	0,02	II	1,20	7,5	0,02	I	0,92	0,94
№ 11	1,01	9,90	0,02	II	1,20	4,16	0,01	I	0,85	0,79
№ 102	1,12	8,92	0,02	I	1,23	5,69	0,07	I	0,91	0,83
№ 266	1,17	6,82	0,02	I	1,15	13,91	0,03	I	0,91	0,81

По этим данным нельзя с уверенностью сделать выводов, т. к. при различных условиях опыта изменений в толщине стебля почти не наблюдалось.

Что же касается относительной величины толщины стебля к длине, то таковая является значительно больше у кудряшей по сравнению с долгунцами различной длины.

При изменении влажности наблюдается резкое повышение коэффициента вариирования (1927 г.) у кудряшей при 80%.

В. Число головок.

В отношении числа головок и связанного с ним числа семян необходимо отметить некоторые общие особенности, так биометрический анализ указывает на высокое вариирование данного признака, при этом *v* (коэффициент вариации) колеблется для 80% от 27—30% и для 30% от 19—25%, повидимому причиной этого будут особенности роста растений в сосудах, сравнительно с полевыми условиями, большая площадь питания под каждое растение, хорошая инсоляция, равномерное увлажнение, все это вместе и влияет на общее мощное развитие (конечно нивелируя биологическое различие между долгунцами и кудряшами), большее же количество краевых растений способствует вариированию означенного признака.

Цифровой материал приводится в нижеследующих таблицах № 6, 7.

Число головок опыта 1926 г. Табл. № 6.

Название сорта	40%				80%			
	Число головок на 1 рост	—	Группы	Абсол. вес семян	Число головок на 1 рост	—	Группы	Абсол. вес семян
Туркестанский	8,2	0,65	I	5,12	8,2	0,60	I	5,01
Бухарский	8,0	1,61	I	4,13	8,8	0,42	I	4,03
№ 40	7,0	0,7	I	4,09	10,2	1,1	I	3,15
№ 11	8,4	0,47	I	4,33	7,7	0,45	I	4,08
№ 102	6,6	—	II	3,91	7,7	—	I	3,73
№ 266	6,6	0,33	II	4,16	8,7	0,6	I	4,0

Число головок опыта 1927 г. Табл. № 7.

Название линий.	80% влажн.				80% влажн.			
	Число головок	—	—	Группы	Число головок	—	—	Группы
Туркестанский	5,05	25,34	0,29	I	7,0	38,0	0,6	I
Бухарский	5,59	21,10	0,28	I	6,3	33,33	0,47	II
№ 40	4,47	27,06	0,27	II	5,95	29,91	0,40	II
№ 11	4,60	26,95	0,27	I	5,11	31,11	0,37	III
№ 102	4,75	15,36	0,16	I	5,52	31,34	0,40	II
№ 266	4,9	19,18	0,21	I	5,75	27,47	0,36	II

Из полученных нами цифр можно отметить, что по всем группам не наблюдается больших разниц в числе головок, хотя наблюдается общая тенденция к увеличению числа от долгунцов к промежуточными кудряшам.

Здесь уместно привести данные из моих неопубликованных работ, проведенных на Энгельгардтовской С.-Х. Опытной Станции в 1914, 16 и 18 г. г., где набор чистых линий льна, разнящихся по длине стебля, высевался в полевых условиях на почвах разного плодородия, при разной густоте. Цифры приводятся на табличке № 8.

Влияние густоты посева и плодородия почвы на образование числа головок у различных чистых линий льна. Табл. № 8.

Густота посева	2 × 2			4 × 4			6 × 6			8 × 8		
	Средняя длина главного стебля	Число коробочек на главном стебле	Процентные соотношения коробочек	Средняя длина главного стебля	Число коробочек на главном стебле	Процентные соотношения коробочек	Средняя длина главного стебля	Число коробочек на главном стебле	Процентные соотношения коробочек	Средняя длина главного стебля	Число коробочек на главном стебле	Процентные соотношения коробочек
Лен по мягкой земле (после ржи).												
4	60,00	2,00	100,0	63,20	3,50	100,00	64,70	5,00	100,00	63,50	9,00	100,00
19	68,40	1,00	50,0	71,50	1,50	42,85	73,10	3,50	70,00	74,95	5,00	61,11
Лен по льну												
4	54,65	1,50	100,00	60,10	3,20	100,00	61,85	3,50	100,00	60,95	5,50	100,00
19	83,90	1,00	66,67	58,60	2,00	66,67	75,45	4,50	128,57	70,65	5,50	100,00

Из нее видно, что более короткая линия долгунца характеризуется большим числом головок ч. л. № 4 по сравнению с ч. л. № 19, при густом посеве и по различным по плодородию почвам, при этом данная разница сглаживается при увеличении площади питания (посев 6×6 и 6×8 см.) и при уменьшении плодородия (лен по льну).

В нашем опыте (1926 и 27 г.) перемена влажности сказывается в некоторой тенденции увеличения числа головок при более высокой влажности, но в то же время, как указывалось выше, и к увеличению коэффициента вариации.

Г. Абсолютный вес.

(вес 1000 зерен).

У всех испытуемых линий льна наблюдается вполне определенная разница в абсолютном весе в сторону увеличения последнего от долгунов к промежуточным и кудряшам. При влажности в 80% обособления по группам становятся более резким, что видно из приводимой нами таблички № 9.

Абсолютный вес семян.

Табл. № 9.

Название части линий	1926 г.						1927 г.					
	40%			80%			30%			80%		
	Абсол. вес	±	Группы	Абсол. вес	±	Группы	Абсол. вес	±	Группы	Абсол. вес	±	Группы
Туркестанский	5,12	—	—	5,01	—	—	4,95	—	I	5,49	0,25	II
Бухарский	4,13	—	—	4,03	—	—	4,95	—	I	4,47	0,07	I
№ 40	4,09	—	—	3,15	—	—	3,80	—	II	3,97	0,07	III
№ 11	4,33	—	—	4,08	—	—	3,80	0,05	II	3,70	0,15	III
№ 102	3,91	—	—	3,73	—	—	3,65	0,20	II	3,57	0,27	IV
№ 266	4,16	—	—	4,0	—	—	3,65	1,10	II	3,65	0,05	IV

Д. Корневая система.

Корневая система растений, при посредстве которой почвенные растворы поступают в стебель и стоят в связи с функциями расходования влаги, ассимиляцией и явлением роста, играет особенно важную роль в развитии льняного стебля. Вопросам развития корневой системы и ее особенностям и вообще изучению таковой в целом посвящено не мало капитальных работ, как у нас в России, так и за границей. По этому вопросу имеется хорошая сводка Красовской¹⁹⁾.

В своих прежних опытах мне не раз пришлось наблюдать значительной разницы в количестве корней, но лишь в опытах 1926 и 27 годов удалось получить сравнимый материал, который показал всю разницу в корневой системе между долгунцами разной длины и кудряшами, как при влажности 80%, так и при 30% с заметным колебанием по годам. Особенно рельефно выступает мощь развития корневой системы у кудряшей при сопоставлении веса корней с весом надземной части. Так, для 1926 года при 80% влажности почвы, относительная величина корневой системы у кудряшей 12-15%, а у долгунов 5-6%, при 40% влажности почвы у кудряшей 18-20%, а долгунов 7-10%

общего веса надземной части. Для опыта 1927 г. при влажности в 30% у кудряшей 26-27%, а у долгунов 15-17%; при влажности же почвы в 80% у кудряшей 23-25%, а у долгунов 8-13%.

Весь цифровой материал сведен в таблицах №№ 10 и 11.

Вес корневой системы оп. 1926 г. Табл. № 10

Название линий	40%		80%		40%	80%
	Вес корней на 10 раст. в kgr.	±	Вес корней на 10 раст. в kgr.	±	Вес корней в % к надз. массе	Вес корней в % к надз. массе
Туркестанский	2,83	0,26	2,77	0,92	20,8	15,1
Бухарский	2,24	—	2,07	0,68	18,4	12,7
№ 40	1,40	—	0,92	0,07	10,9	5,2
№ 11	1,38	0,05	1,07	0,01	9,2	6,7
№ 102	1,07	0,1	0,90	0,1	7,1	5,1
№ 266	1,08	0,21	0,91	0,04	7,2	5,5

Вес корней опыта 1927 г.

Табл. № 11.

Название чистых линий	30% влажности			80% влажности			Вес корней в % к надземной части	
	Вес корней 10 растен.	±	Группы	Вес корней 10 растен.	±	Группы	30%	80%
							30%	80%
Туркестанский	1,95	0,15	I	2,3	0,40	I	26,89	25,22
Бухарский	2,00	0,3	I	1,95	0,25	I	26,67	23,72
№ 40	1,10	0,1	I	0,80	0,10	II	15,60	8,33
№ 11	1,20	0,05	I	1,05	0,05	II	16,19	11,29
№ 102	1,12	0,13	I	1,20	0,10	I	16,00	12,37
№ 226	1,43	0,23	I	1,20	0,25	I	17,68	13,04

Как общий вывод из этих цифр необходимо отметить, что по данным обоих лет не наблюдается резкого изменения в абсолютном весе корней от изменения влажности почвы. Данные относительных величин, как уже приводилось выше, дают наглядную картину сравнительного увеличения веса корней при уменьшении влажности.

II. Физиологические особенности чистых линий льна.

Учитывая полученные данные по транспирации льна, еще в своих прежних опытах (1914-1919 г.), где наблюдались очень большие, достигающие 100% колебания, в транспирационных коэффициентах разных льнов, и наблюдая одновременно большие колебания в длине стебля, что так тесно связано с выходом волокна, а следовательно, и селекцией льна, пришлось поставить систематические опыты по изучению водного режима с набором линий рознящихся по длине стебля, которые служили ранее материалом для изучения вопроса влияния густоты травостоя, плодородия применения минеральных удобрений и изучения устойчивости на поражение льна ржавчиной. Данные этих опытов окончательно установили

не только большую разницу, но почти полную обратную пропорциональность между длиной стебля и расходом воды на его образование, т. е. чем длиннее лен, тем относительно менее расходует он влаги на образование сухого вещества, а так как ранее подтверждалось, что чем длиннее лен, тем он даст меньше головок и семян, то можно было сопоставлять эти особенности при выяснении биологии льна, как в чистых так и в смешанных посевах.

На основании этих предпосылок в годы 1918-23 мною был поставлен ряд опытов в теплице на Энгельгардтовской С.-Х. Опытн. Станции¹⁾ а с 1923 г. в расширенном виде эти вопросы и вопросы влияния удобрения начали изучаться в агрохимическом отделе той же станции.

А. Транспирационный коэффициент без учета корней

В своей работе (Ренард II¹³¹) я ранее приводил общие данные по транспирационным коэффициентам—лучшая сводка научной литературы имеется у Мансимова¹³⁾, в последнее время появилась сводная работа Н. S. Schanz und L. Piemeisel³¹⁾.

Как прежние данные, так и данные 1926 и 27 года говорят о том, что в связи с длиной стебля и условленным нами делением на группы наблюдается прежняя разница. Цифровые данные сведены в табл. №12, 13

Транспирационные коэффициенты. Табл. № 12.

Название линий	40%					80%				
	Количество воды, испаряем. 1 растен. в гр.	Вес воздушно-сухой надземн. массы 1 растен.	Транспирационный коэфф.	Продукт. транспирации	Количество воды, испаряем. 1 растен. в гр.	Вес воздушно-сухой надземн. массы 1 растен.	Транспирационный коэфф.	Продукт. транспирации		
Туркестанский .	751,5	1,36	459—17	2,18	899,4	1,84	425—13	2,35		
Бухарский . . .	687,0	1,22	477—19	2,10	895,0	1,58	506—19	1,98		
№ 40	501,0	1,29	348—10	2,88	693,6	1,78	368—15	2,71		
№ 11	599,2	1,49	372—8	2,68	738,4	1,60	432—18	2,31		
№ 102	507,6	1,50	307—25	3,27	670,6	1,78	361—14	2,77		
№ 266	573,0	1,50	357—12	2,79	672,0	1,65	385—19	2,59		
Контрольн. сосуд	1213,0	—	—	—	1641,0	—	—	—		

Транспирационные коэффициенты для чистых посевов. Табл. № 13.

Название чистых линий	30%					80%						
	Число растений	Количество всей испарен. в гр. на 1 растение	Вес сухой массы 1 раст. в граммах	Средний транспирац. коэфф.	Продукт. транспирации	Число растений	Количество всей испарен. воды в гр. на 1 растен.	Вес сухой массы 1 раст. в граммах	Средний транспирац. коэфф.	Продукт. транспирации		
Туркестанский .	19	391,5	0,73	676	12,5	1,91	20	675,65	0,95	711	15	1,42
Вухарский . . .	17	465,6	0,75	690	9	1,45	20	605,65	0,84	719	1	1,39
№ 40 зноскоз	19	352,45	0,70	495	21,0	2,00	20	469,25	0,98	475	4	2,09
№ 11 „	20	414,45	0,74	563	73	1,60	18	556,44	0,93	532	15	1,87
№ 102 „	20	353,5	0,76	468	27	2,13	20	478,85	0,94	506	4	1,97
№ 266 „	20	354,9	0,81	409	30	2,31	10	447,5	1,05	426	—	1,97

¹⁾ Данные по независимым обстоятельствам полностью не опубликованы.

Из этих цифр видно, что транспирационные коэффициенты кудряшей выше чем у долгунцов. При перемене влажности транспирационный коэффициент увеличивается с некоторыми колебаниями по годам.

Что же касается продуктивной транспирации, то отчетливой картины не удастся наблюдать но имеется тенденция к более пониженной у кудряшей.

Б. Транспирационный коэффициент с учетом корней

Учитывая и расход воды одновременно с надземной частью и корневой системой в 1926 и 1927 гг. получены данные, приводимые в таблицах.

Транспирационный коэффициент с учетом корней оп. 1926 г. Табл. № 14.

Название чистых линий	40%					80%						
	Число растений	Колич. воды испаренной 1 раст. за вегет. период	Вес сухой массы 1 раст.	Транспирац. коэфф.	Продукт. транспирации	Число растений	Колич. воды испаренной 1 раст. за вегет. период	Вес сухой массы 1 раст.	Транспирац. коэфф.	Продукт. транспирации		
Туркестанский .	20	751,5	1,36	459	17	2,18	20	899,4	1,84	425	3	2,35
Бухарский . . .	20	687,0	1,22	477	19	2,10	20	895,0	1,58	506	19	1,93
№ 40	20	501,0	1,29	348	10	2,88	17	693,6	1,78	388	15	2,71
№ 11	20	499,2	1,49	372	8	2,68	19	738,4	1,60	432	18	2,31
№ 102	16	507,6	1,50	307	25	3,27	17	670,6	1,78	361	14	2,77
№ 266	20	573,0	1,50	357	12	2,79	19	671,0	1,65	385	19	2,59

Транспирационные коэффициенты с учетом корней оп. 1927 г. Табл. № 15.

Чистые посевы	30%					80%						
	Число растений	Колич. испар. воды на 1 растение	Вес сухой массы 1 раст.	Транспирац. коэффициент	Продукт. транспирации	Число растений	Колич. испар. воды на 1 растение	Вес сухой массы 1 раст.	Транспирац. коэффициент	Продукт. транспирации		
Туркестанский .	19	391,5	0,88	429	—	2,41	20	675,65	0,67	564,0	—	1,77
Бухарский	17	465,6	0,95	543,0	—	1,83	20	605,65	1,03	584,0	—	1,71
№ 40	19	352,45	0,87	430	—	2,33	20	469,25	1,06	440,0	—	2,27
№ 11	20	414,45	0,86	489	—	2,09	18	556,44	0,98	477	—	2,09
№ 102	20	353,5	0,86	408	—	2,45	20	478,85	1,06	453	—	2,20
№ 266	20	354,9	0,96	373	—	2,68	10	447,5	1,10	389	—	2,57

Полученные данные, колеблясь несколько в абсолютных размерах, сохраняют такой же характер, как и без корневой системы.

В. Ход испарения

Кроме итоговых результатов испарения, выраженных в вышеприведенных транспирационных коэффициентах, не безинтересным является проследить характер испарения по декадам. Цифровой материал приведен на таблицах №№ 16 и 17.

Ход транспирации в чистых посевах по декадам оп. 1926 г. Табл. №16

Название чистых линий	40%							80%						
	I	II	III	IV	V	VI	VII	I	II	III	IV	V	VI	VII
	5-14 VII	15-24 VII	25-31 VII VIII	4-13 VIII	14-23 VIII	24-2 VIII IX	3-12 IX	5-14 VII	15-24 VII	25-31 VII VIII	14-23 VIII	3-12 IX	5-14 IX	3-12 IX
Туркестан.	64	123	105	118	109	100	77	63	130	124	138	126	113	97
Бухарский	62,5	110	80	104	108	106	68	75	161	123	135	117	107	87
№ 40 . . .	38	76	70	85	83	68	45	38	73	78	109	117	113	95
№ 11 . . .	61	112	93	105	83	88	40	65	130	110	112	102	90	73
№ 102 . . .	37	69	66	85	85	8	47	40	82	75	105	111	105	83
№ 266 . . .	58	105	83	97	82	76	40	68	105	90	103	98	88	67

Ход транспирации в чистых посевах по декадам Табл. № 17

Название сорта	30% влажности						80% влажности					
	Средние арифметические испарившейся воды по декадам											
	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI
	7-16 VII	17-26 VII	27-7 VIII	8-17 VIII	18-27 VIII	28 VI	7-16 VII	17-26 VII	27-7 VIII	8-17 VIII	18-27 VIII	28 VI
Туркестанский	85,7	80,7	69,9	103,9	45,1	42,7	121,7	154,0	130,5	141,5	69,8	58,2
Бухарский . . .	98,7	113,8	90,7	123,4	49,2	41,2	116,1	139,3	119,8	134,5	55,8	40,2
№ 40 . . .	78,2	86,7	69,4	81,3	22,9	14,3	105,7	124,3	99,0	91,5	28,8	20,0
№ 11 . . .	99,6	99,8	72,5	98,3	32,3	22,1	109,4	139,5	99,2	103,3	21,9	22,0
№ 102 . . .	71,2	89,3	70,3	78,3	27,5	17,1	95,5	122,3	103,5	64,4	44,2	25,9
№ 266 . . .	71,1	82,3	70,0	77,8	33,5	20,3	92,7	85,0	81,8	99,0	46,1	34,0

Из этих данных совершенно рельефно и определено явствует, что все линии, независимо от их биологических особенностей, имеют свои максимумы расходования влаги. Первый падает на вторую декаду (третья неделя от посева и второй на 4 декаду), хотя нужно отметить, что кудряши имеют более выраженное абсолютное расходование по всем декадам, что следовало ожидать и что дает итоговый учет влаги.

Г. Ход роста стеблей и сопоставление его с ходом расхода влаги

При наблюдении льна в полевых условиях, часто бывает, что недостаток влаги в почве в некоторых, особенно ранних, стадиях развития льна, отрицательно сказывается на длину и толщину стебля, тем самым и на выход волокна, представляется особенно важным и интересным проследить рост стебля и сопоставить его с расходом влаги.

Полученные в наших опытах данные сведены в таблицах №№ 18, 19.

Как самый общий вывод о ходе роста можно сказать, что:

1) В первой стадии развития, при обоих влажностях, рост всех биологических групп идет довольно однообразно и лишь с второй половины вегетации наблюдается резкое отставание в росте кудряшей.

2) При сопоставлении с расходом влаги по тем же декадам получается, что первый максимум расхода влаги совпадал лишь только с

Табл. № 18.

Ход роста чистых линий льнов в чистых посевах

Вид посева	40%												80%											
	Общая длина стебля						Длина стебля						Общая длина стебля						Длина стебля					
	1 VII	11 VII	21 VII	1 VIII	11 VIII	23 VIII	1 VII	11 VII	21 VII	1 VIII	11 VIII	23 VIII	1 VII	11 VII	21 VII	1 VIII	11 VIII	23 VIII	1 VII	11 VII	21 VII	1 VIII	11 VIII	23 VIII
Туркестанский	20	4,9	15,0	32,5	54,2	53,0	72,0	54,3	80,3	59,9	83,9	61,3	20	4,5	15,9	34,4	58,2	56,1	79,0	66,1	90,7	68,8	96,3	70,0
Бухарский . . .	20	5,2	16,3	33,3	56,4	—	74,4	64,4	83,4	66,4	85,8	67,3	20	5,6	18,7	41,4	72,9	—	95,2	82,4	103,4	82,7	104,8	84,3
№ 40 . . .	20	4,5	14,3	36,2	69,7	—	96,8	87,7	116,0	96,9	123,6	100,6	17	5,1	14,0	42,2	74,3	—	103,9	95,7	130,2	112,3	142,2	115,2
№ 11 . . .	20	6,0	20,5	51,1	93,4	—	120,5	99,2	126,1	99,7	125,9	100,1	19	6,9	23,3	54,0	93,6	—	120,0	101,7	125,9	102,1	132,3	108,6
№ 102 . . .	16	3,4	17,1	43,2	78,1	—	114,0	105,8	136,5	117,3	145,2	120,7	17	8,3	17,2	42,0	74,4	—	112,0	107,3	136,2	123,7	156,0	131,7
№ 266 . . .	20	7,0	22,9	54,6	102,4	—	135,6	117,1	141,9	118,2	142,2	117,9	19	9,4	23,9	55,4	104,0	—	128,0	117,0	149,3	124,0	150,8	125,5

Ход роста в чистом посеве

Название чистых линий	30%												80%											
	Число растений						Длина стебля						Число растений						Длина стебля					
	1 VII	11 VII	21 VII	1 VIII	11 VIII	23 VIII	1 VII	11 VII	21 VII	1 VIII	11 VIII	23 VIII	1 VII	11 VII	21 VII	1 VIII	11 VIII	23 VIII	1 VII	11 VII	21 VII	1 VIII	11 VIII	23 VIII
Туркестанский	20	20	20	20	20	20	19,7	26,5	44,2	64,5	73,1	57,7	20	17,5	20,5	25,9	26,1	18,7	69,9	78,5	54,6	81,4	61,3	
Бухарский	17	17	17	17	17	17	18,6	37,22	57,3	78,7	62,4	68,3	20	20,5	40,7	60,9	63,0	65,2	72,5	90,9	73,1	94,0	76,3	
№ 40	20	20	20	20	20	20	24,1	54,9	102,7	108,9	91,2	92,9	20	25,9	114,2	128,0	106,6	113,7	128,0	106,6	127,6	107,1	107,1	
№ 12	20	20	20	20	20	20	26,1	58,6	104,5	116,9	100,4	101,1	20	26,1	63,0	113,7	129,2	108,4	129,2	108,4	128,6	107,1	107,1	
№ 102	20	20	20	20	20	20	25,4	53,7	104,2	124,0	108,3	108,8	20	18,7	65,2	111,4	135,6	111,4	135,6	116,8	133,9	116,4	116,4	
№ 266	20	20	20	20	20	20	23,7	54,6	96,2	128,3	110,6	111,3	18	26,9	60,9	90,8	123,8	90,8	123,8	—	—	133,6	116,1	

началом под'ема роста стеблей, что и указывает на особую требовательность к количеству влаги в первую стадию, т. е. в момент мало заметного роста.

Вторые максимумы значительно опереживали окончание роста (на 20—30 дней).

III. Анатомическое строение льняного стебля

Методика

Общие указания на научную литературу и обоснование необходимости микрометрических промеров приводились мною в сообщении II (Ренард^{1,31}). Методика приготовления срезов и промеров нижеследующая:

Типичный средний стебель брался по вычисленным средним числам длины продуктивной части, общей длины и толщины стебля. За главный признак бралась длина продуктивной части, следующий—толщина стебля. Первая измерялась у семенодольного колена в середине и у разветвления и вычислялось среднее.

Остальные стебли в количестве 4-х от каждого сорта и влажности брались уже на глаз, без точных измерений, как средняя проба, в которую входили: один более толстый стебель, один тонкий и 2 средних. Так что всего изучалось от каждого сорта и влажности по 5 стеблей.

Микроскопические измерения производились только по точно математической середине длины продуктивной части. Эти места точно обозначались тушью. Материал для срезов готовился спиртовой, при чем в спирту он вылеживался не менее 5 дней—недели (чем больше лежал в спирту, тем лучше резать). Срезы делались при помощи ручного микрометра. Срезы сохранялись в концентрированном глицерине.

Микроскопические измерения производились при помощи микрометра окуляра при разных увеличениях для разных измерений: для измерения диаметров и частей диаметров всего среза при наименьшем увеличении (микроскоп Heimleга, окуляр I, об'ектив 3, одно деление = 17,8 м.м. Для измерения отдельных волокон при наибольшем увеличении (микроскоп Reichert'a, окуляр 4, об'ектив 8а, одно деление = 2,1 м.м.) в опыте 1926 г. Для обработки материала опытов 1927 г. был использован микроскоп Лейтца при микрометрокуляре 3 и об'ективе 4 при увеличении 180 раз, цена одного деления 10 м.м. при большом увеличении микроскоп Leitz'a окуляр № 3 об'ектив № 6, увеличение 500 р., цена деления 4 миллиметра.

Рисунки сделаны при помощи рисовального аппарата при одном и том же увеличении (172 раза) для данных 1926 года и 168 раз для данных 1927 г. Совершенно точно зарисованы: волокна, кожа и клетки ткани между комплексами волокон, также граница древесинной части. Не совсем точно, более схематически сама древесинная часть и остальные клетки тканей, которые окружают с обеих сторон волокна.

Число промеров для каждого из элементов в опыте 1927 года, приведено на таблице № 20,

Получаемый цифровой материал был обработан по правилам вариационной статистики (см. стр. 286).

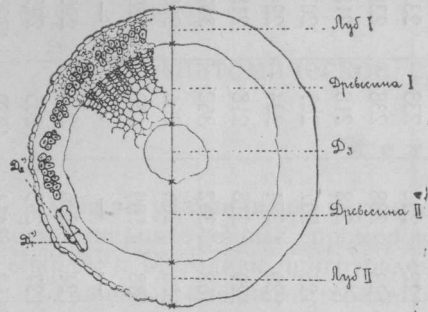
Для более ясного понимания условных обозначений элементов среза приводятся схематические рисунки №№ 2 и 3.

Табл. № 20

Число случаев анатомических промеров оп. 1927 г.

Название сорта	Влажность в %	Диаметр среза	Флома	Ксиама	Диаметр срединной части	Число пучков волокон по окрестности	Число волокон в пучке	Число рядков волокон в пучке по обоим направлениям		Число слоев клеток	Число слоев клеток в пучке	Размер отдельных волокон				
								D ₁	D ₂			D ₁	D ₂	d ₁	d ₂	
266 +	30	30	60	60	30	15	191	94	94	94	94	191	191	191	191	191
Туркестанский	80	40	80	80	40	20	195	98	98	98	98	216	216	216	216	216
Туркестанский	30	40	80	80	40	20	213	106	106	106	106	230	230	230	230	230
Туркестанский	80	40	80	80	40	20	246	124	124	124	124	209	209	209	209	209
Бухарский	30	40	80	80	40	20	243	123	123	123	123	239	239	239	239	239
Бухарский	80	40	80	80	40	20	224	111	111	111	111	232	232	232	232	232
№ 40	30	40	80	80	40	20	238	119	119	119	119	251	251	251	251	251
№ 40	80	40	80	80	40	20	241	122	122	122	122	233	233	233	233	233
№ 11	30	40	80	80	40	20	247	123	123	123	123	238	238	238	238	238
№ 11	80	40	80	80	40	20	242	123	123	123	123	218	218	218	218	218
№ 102	30	40	80	80	40	20	246	126	126	126	126	207	207	207	207	207
№ 102	80	40	80	80	40	20	258	129	129	129	129	224	224	224	224	224
№ 266	30	40	80	80	40	20	252	129	129	129	129	218	218	218	218	218
№ 266	80	40	120	120	60	30	227	168	168	168	168	362	362	362	362	362
Туркестанский	40	40	80	80	40	20	227	116	116	116	116	266	266	266	266	266
Туркестанский	80	30	60	60	30	15	177	88	88	88	88	189	189	189	189	189
266 +	80	40	80	80	40	20	240	123	123	123	123	296	296	296	296	296
Туркестанский	40	40	80	80	40	20	253	128	128	128	128	295	295	295	295	295
№ 266	80	40	80	80	40	20	4160	2150	2150	2150	2150	3414	3414	3414	3414	3414
№ 266	30	720	1440	1440	720	360	4160	2150	2150	2150	2150	4320	4320	4320	4320	4320

Схема условных обозначений при микроскопических измерениях лонального стебля



D₁ - число рядов волокон
D₂ - число рядов волокон в радиальном направлении
D₃ - диаметр сердцевин
V - выразен в массе первичных волокон

Рис. 2.

А. Диаметры разрезов стеблей

Цифровой материал, полученный после обработки и относящийся к 6-ти сортам при двух влажностях, приводится на таблице № 21.

Как общий вывод, можно сказать: 1) величина полного диаметра среза при перемене влажности не одинаково меняется у различных чистых линий, при этом ясной закономерности между отдельными биологическими группами не наблюдается. 2) Флоэма дает определенную картину абсолютного увеличения при перемене влажности с меньшей к большей у кудряшей. 3) Ксилема для всех чистых линий при перемене влажности с меньшей к большей увеличивается. 4) Сердцевина меняется подобно ксилеме.

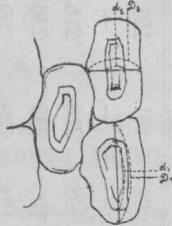
Б. Число и характер построения пучков волокна в разрезе стебля

Если диаметры стебля и соотношения отдельных элементов могут косвенным путем говорить о том или другом развитии и количественном нахождении волокна в флоэмном кольце, то установление числа пучков волокна их диаметр, количество первичных волокон в пучке, число рядов разделяющих клеток, все это по существу дает нам объективные данные судить о характере изменения количества волокна в зависимости от расовых отличий и от внешних условий роста.

Результаты полученных данных после математической обработки приведены в нижеследующих таблицах №№ 22 и 23.

Цифры приводят нас к следующим выводам: 1) Абсолютное число пучков волокна, по окружности среза, не одинаково у различных чистых линий (независимо от влажности); наибольшим числом характеризуются самые длинные долгуны и наименьшим — кудряши, с постепенным переходом для промежуточных по длине долгунов. 2) Число пучков воло-

Схема условных обозначений при микроскопических измерениях лонального первичного волокна в деленных шпильки при диаметре равном 2,1 мм



D₁ - означает поперечную длину разреза всех волокон
d₁ - означает поперечную длину разреза пробела
D₂ - означает поперечную ширину разреза волокна
d₂ - означает поперечную ширину разреза пробела

Рис. 3.

Данные по метрическому учету среза оп. 1927 г.

Табл. № 21

Сорта	% влажности	Диаметр среза			Флоэма			Ксилема			Диаметр сердцевин			В % радиусу				
		M	v	m	M	v	m	M	v	m	M	v	m	Флоэма	Ксилема	Р сердце- вин		
Туркестанский	30	164,35	9,52	2,47	11,60	10,52	0,14	28,74	9,32	0,29	3,65	87,50	6,46	0,89	2,61	14,12	34,97	50,91
	80	173,10	8,03	2,19	12,43	13,27	0,18	30,42	10,55	0,36	3,65	92,10	10,42	1,52	2,61	14,36	35,15	50,49
Бухарский	30	153,00	8,43	2,04	12,26	11,09	0,15	27,50	10,04	0,30	2,75	76,60	8,00	0,95	10,81	16,02	35,94	48,04
	80	168,00	8,63	2,29	10,07	8,95	0,10	28,82	11,79	0,38	2,75	92,90	8,88	1,29	10,81	11,98	34,30	53,72
№ 40	30	149,50	5,25	1,24	10,74	15,9	0,20	22,68	9,34	0,25	15,50	85,25	4,47	0,58	17,10	14,37	30,34	55,29
	80	182,35	6,88	1,98	11,59	7,59	0,14	29,34	10,02	0,35	15,50	108,85	7,26	1,25	17,10	12,71	32,18	55,11
№ 11	30	159,40	8,91	2,24	10,99	10,82	0,13	24,66	12,33	0,34	4,98	98,00	9,21	1,29	10,33	13,78	30,94	55,28
	80	178,35	4,34	1,23	10,77	9,65	0,11	26,70	7,79	0,23	4,98	106,15	6,21	1,04	10,33	12,08	29,95	57,97
№ 102	30	155,00	6,81	1,67	10,80	8,58	0,10	24,52	8,60	0,26	11,26	87,35	8,26	1,14	11,95	13,94	31,64	54,43
	80	150,75	4,68	1,11	11,02	8,62	0,11	28,80	7,70	0,27	11,26	106,35	6,59	1,11	11,95	14,62	38,21	47,17
№ 266	30	157,63	6,41	1,59	9,69	8,20	0,09	24,24	15,22	0,43	7,14	91,62	6,83	0,99	6,01	11,03	30,75	58,23
	80	152,89	8,15	1,97	11,29	10,09	0,13	29,45	17,79	0,59	7,14	107,13	14,12	2,38	6,01	11,77	38,52	46,71

Данные по сопоставлению числа пучков и первичных волокон в пучке у различных чистых линий в оп. 1927 г.

Табл. № 22.

№№	Название сорта	30%						80%					
		Число пучков волокон по окружности			Число волокон в пучке			Число пучков волокон по окружности			Число волокон в пучке		
		М	m	Группы	М	m	Группы	М	m	Группы	М	m	Группы
1	Туркестан.	24,84	0,39	IV	13,45	0,30	III	26,90	0,36	III	19,45	0,42	III
2	Бухарский	25,75	0,43	IV	20,75	0,49	I	25,60	0,44	IV	22,95	0,48	I
3	№ 40 . .	28,40	0,41	III	19,20	0,43	II	30,45	0,31	II	21,20	0,48	II
4	№ 11 . .	30,60	0,29	II	19,50	0,44	I	31,30	0,36	I	19,20	0,43	III
5	№ 102 . .	31,05	0,32	II	18,24	0,41	II	31,30	0,36	I	18,25	0,45	III
6	№ 266 . .	32,30	0,29	I	18,55	0,96	II	32,15	0,71	I	18,20	0,34	IV

конец по окружности, от перемены влажности, увеличивается лишь у некоторых чистых линий, как-то у наиболее короткого кудряша Туркестанского и у промежуточного долгунца № 40. 3) Признак числа пучков по окружности является сравнительно постоянным (v кол. от 3-9), признак числа волокон в пучке более варьирует ($v=30-27$), при этом от перемены влажности, от меньшей к большей, наблюдается увеличение числа волокон в пучке у всех кудряшей и у промежуточного долгунца 40. 4) Число рядков волокон в пучке по обоим направлениям (D_1 и D_2) не изменяется от перемены влажности за исключением Туркестанского у которого довольно заметно увеличивается пучек волокон в радиальном и тангентальном направлениях. 5) Число слоев клеток, разделяющих пучки волокна, от перемены влажности почвы не меняются. 6) Общее число всех первичных волокон всех пучков диаметра среза, для долгунцов не меняется при перемене влажности, в то время, как у кудряшей Туркестанский, Бухарский и короткого долгунца 40, число волокон значительно увеличивается при перемене влажности от меньшей к большей

В. Размер отдельных первичных волокон.

Изучение диаметров первичного волокна у стеблей различных чистых линий нашего опыта, выросших при переменных влажностях должны характеризовать качество волокна, но так для начала мы только изучили метрическую сторону, что, конечно, не дает данных для разрешения этой задачи и составит предмет дальнейших исследований.

Полученные в 1927 г. данные сведены в табличках №№ 24 и 25.

Из их можно сделать несколько общих выводов, а именно: 1) По абсолютному размеру диаметров (тангентальных „ D_1 “ и радиальный „ D_2 “) кудряш Туркестанский характеризуется большей величиной первичных волокон. 2) Тангентальный диаметр первичного волокна „ D_1 “, от перемены влажности меняется лишь у некоторых чистых линий (Туркестанский 40, 11 и 102). 3) Радиальный диаметр первичного волокна „ D_2 “ не меняется от перемены влажности у всех чистых линий. 7) Раз-

Табл. № 23. Влияние перемены влажности на изменение числа пучков и первичных волокон в пучке.

№№ по пор.	Сорт	% влажности	Число пучков волокон по окружности			Число волокон в пучке			Число рядков волокон по обоим направлениям			Число слоев клет. ткани разделяющей пучки волокон			Общее число первичных волокон			
			М	v	$\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$	M	v	$\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$	D ₁	M	v	$\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$	M	v	$\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$	общее число	первичных волокон	
1	Туркестанский	30	24,85	7,00	0,39	13,45	31,23	0,30	6,24	29,48	0,19	4,16	2,03	42,36	0,09	2,8	334,23	
		80	26,90	6,09	0,36	19,45	31,36	0,42	7,78	20,00	0,05	7,85	1,75	32,00	0,05		523,30	
2	Бухарский	30	25,75	7,46	0,43	20,75	37,34	0,49	7,72	37,56	0,26	0,41	1,59	25,79	0,04	0,2	534,31	
		80	25,60	7,70	0,44	22,95	32,89	0,48	8,20	18,89	0,08	2,50	1,58	27,85	0,04		587,52	
3	№ 40	30	28,40	6,48	0,41	19,20	33,33	0,43	8,30	33,73	0,26	0,37	1,64	22,96	0,03	1,57	545,28	
		80	30,45	4,59	0,31	21,20	34,90	0,48	8,44	20,91	0,07	2,40	1,75	41,14	0,07		645,54	
4	№ 11	30	30,60	4,25	0,29	19,50	34,36	0,44	8,10	35,06	0,26	0,17	1,66	29,52	0,04	0,7	596,70	
		80	31,30	5,18	0,36	19,30	35,41	0,43	8,04	32,34	0,23	2,00	1,71	36,84	0,06		600,96	
5	№ 102	30	31,05	4,61	0,32	18,24	35,09	0,41	7,64	37,83	0,26	0,77	1,67	28,14	0,04	0,6	566,35	
		80	31,30	5,11	0,36	18,25	38,63	0,45	7,92	19,49	0,06	0,85	1,64	28,66	0,04		571,22	
6	№ 266	30	32,30	3,99	0,29	18,55	31,72	0,36	7,80	32,87	0,23	0,16	1,70	49,41	0,07	0,5	599,16	
		80	32,15	9,70	0,71	18,20	30,49	0,34	7,75	32,26	0,22	0,57	1,66	27,11	0,04		585,13	

меры просветов первичных волоконцев, обозначаемых тангентальными „ d_1 “ и радиальными „ d_2 “, у всех чистых линий подвержены большому вариированию (v 43—84), чем диаметры „ D_1 “ и „ D_2 “ самого первичного волокна („ v “—12—31). 5) Тангентальный диаметр просвета „ d_1 “, первичного волокна не меняется у всех чистых линий в сторону увеличения при перемене влажности от меньшей к большей. 6) Радиальный диаметр просвета волокна „ d_2 “ не меняется от перемены влажности за исключением Туркестанского. 7) Как общий вывод можно отметить, что „ D_2 “ и „ d_2 “ не меняются от перемены влажности, т. е. увеличение размера волокна происходит не в радиальном а тангентальном направлении. 8) По относительной величине к тангентальному диаметру первичного волокна „ D_1 “, у всех чистых линий, при перемене влажности наблюдается уменьшение радиального диаметра „ D_2 “ (от 30-80% влажности), увеличение тангентального диаметра просвет „ d_1 “. (Эти изменения надо полагать должны оказать влияние на ухудшение качества волокна).

Внешний вид разрезов средних стеблей посредине продуктивной части для двух линий № 266 и Туркестанский, приведены на стр. 306.

Что же касается опытов 1926 г., то общие выводы и соображения были приведены в моем втором сообщении. Для большей наглядности и сопоставления характера и числа отдельных комплексов волоконцев, на стр. 308—309 приведено

различное сопоставление рисунков.

Общая сводка данных опыта 1927 г. представлена в общей схеме на стр. 307.

Название сорта	30%						80%													
	D_1		D_2		d_1		d_2		D_1		D_2		d_1		d_2					
	М	г	М	г	М	г	М	г	М	г	М	г	М	г	М	г				
Туркестанский	6,77	0,13	4,98	0,09	2,55	0,09	1	0,64	0,03	7,46	0,16	1	5,04	0,07	1	3,20	0,11	1	0,82	0,04
Бухарский	5,61	0,09	4,57	0,09	1,88	0,06	III	0,62	0,02	5,62	0,10	II	4,34	0,07	III	2,20	0,07	III	0,55	0,02
№ 40	5,54	0,1	4,16	0,07	2,14	0,07	II	0,62	0,02	6,64	0,11	II	4,42	0,07	II	2,49	0,08	II	0,30	0,03
№ 11	5,83	0,04	4,54	0,06	1,98	0,06	II	0,57	0,03	6,26	0,12	III	4,52	0,09	II	2,51	0,09	II	0,36	0,03
№ 102	5,47	0,09	4,32	0,06	2,04	0,06	II	0,63	0,02	6,32	0,12	II	4,57	0,08	II	2,45	0,09	II	0,36	0,03
№ 266	5,81	0,11	4,70	0,06	2,07	0,07	II	0,57	0,03	6,11	0,13	III	4,46	0,08	II	2,44	0,08	II	0,51	0,03

Сравнение абсолютного размера отдельных первичных волоконцев у чистых линий льна оп. 1927 г. Табл. 24.

Табл. № 25. Влияние перемены влажности на абсолютный размер первичных волоконцев оп. 1927 г.

Сорта	v	М	D_1			М	v	D_2			М	v	d_1			М	v	d_2			В % К. Д.
			М	г	$\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$			М	г	$\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$			М	г	$\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$			М	г	$\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$	
Туркестанский	30	6,77	29,83	0,13	3,33	4,98	28,01	0,09	0,55	2,55	58,08	0,09	4,64	0,64	65,63	0,03	3,6	73,36	37,66	9,45	
	80	7,46	31,50	0,10	0,08	5,04	21,23	0,07	2,09	3,20	55,20	0,11	3,56	0,82	63,14	0,04	0,33	67,36	42,89	10,99	
Бухарский	30	5,61	23,71	0,09	0,08	4,57	28,88	0,09	2,10	1,88	43,62	0,06	3,18	0,62	51,61	0,02	0,75	79,78	33,51	11,05	
	80	5,62	27,22	0,10	0,08	4,34	23,96	0,07	2,09	2,20	51,81	0,07	3,18	0,61	62,70	0,02	0,75	77,22	39,14	10,85	
№ 11	30	5,54	27,79	0,10	0,08	4,16	25,24	0,07	2,10	2,14	49,53	0,07	3,18	0,62	53,20	0,02	0,75	75,09	38,62	11,19	
	80	6,64	28,16	0,11	0,08	4,42	25,11	0,07	2,10	2,49	52,21	0,08	3,18	0,55	61,93	0,02	0,75	66,56	37,5	8,28	
№ 04	30	5,83	26,61	0,12	0,08	4,54	21,80	0,06	0,18	1,98	50,00	0,06	4,8	0,57	84,21	0,03	0,75	77,87	33,96	9,69	
	80	6,26	30,19	0,13	0,08	4,52	27,14	0,09	2,27	2,51	56,57	0,09	3,82	0,60	74,7	0,03	0,75	72,14	49,09	9,58	
№ 102	30	5,47	25,22	0,09	0,08	4,32	24,77	0,07	2,27	2,04	47,06	0,06	3,82	0,63	60,31	0,02	0,75	78,97	37,21	11,51	
	80	6,32	28,10	0,13	0,08	4,57	25,16	0,08	2,4	2,45	52,24	0,09	3,36	0,66	65,15	0,03	1,00	72,31	38,76	10,44	
№ 266	30	5,81	29,09	0,11	0,08	4,70	20,85	0,06	2,4	2,07	52,74	0,07	3,36	0,57	68,42	0,03	1,00	80,89	35,62	9,81	
	80	6,11	31,42	0,13	0,08	4,46	26,69	0,08	2,4	2,54	48,36	0,08	3,36	0,61	70,49	0,03	1,00	72,99	39,93	9,98	

По данным опыта в 1927 г.

Стебель средней толщины.

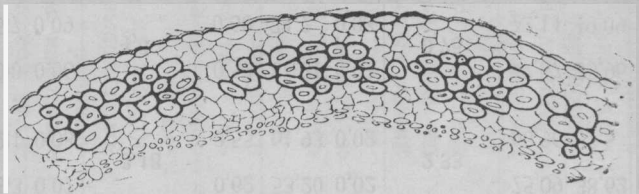
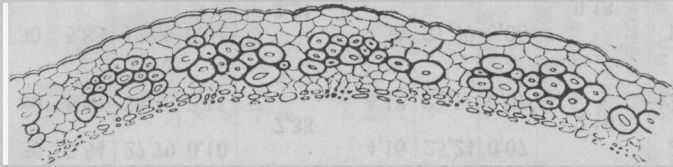
Разрез по середине продуктивной части стебля

Влажность почвы

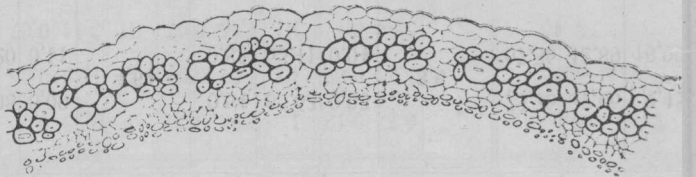
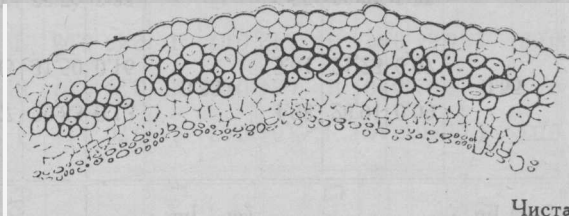
Рис. 4.

30%

80%



Туркестанский чистая линия из № А—826.



Чистая линия № 266.

Зарисовано помощью рисовального аппарата Zeiss'a при объективе Б и микрометр окуляре 3 микроскопа Leitz'a

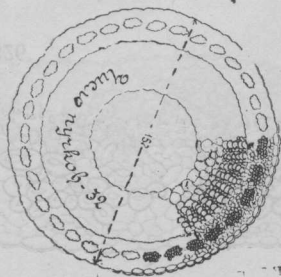
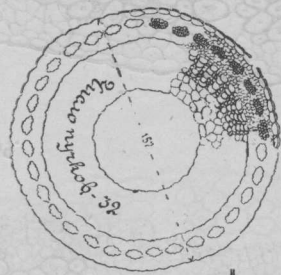
Одно деление равно 4 м.м.

Увеличение настоящих рисунков в 110 раз.

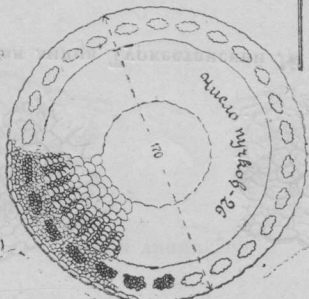
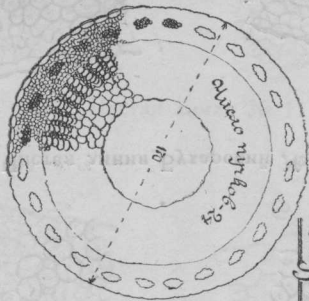
Зарисовка аспиранта А. И. Лап.о.

Влияние различной влажности на анатомическое строение лубяной ткани различного происхождения.

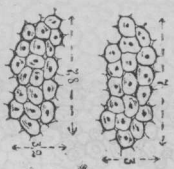
Число пучковых волокон по окружности.
30% влажности 266
80% влажности 266



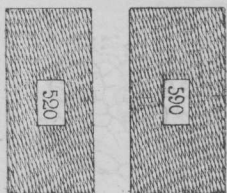
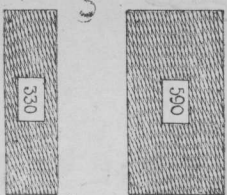
Лубяная ткань



Число пучковых волокон, в пучке по тангенциальному и радиальному направлениям.



Общее число пучковых волокон в стебле.



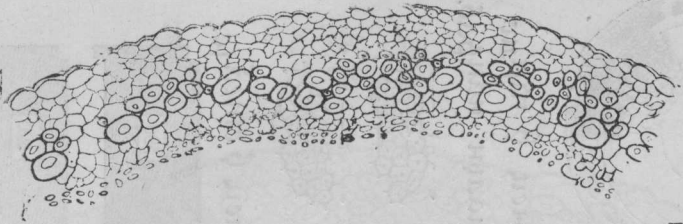
Укреплен

Стебель средней толщины

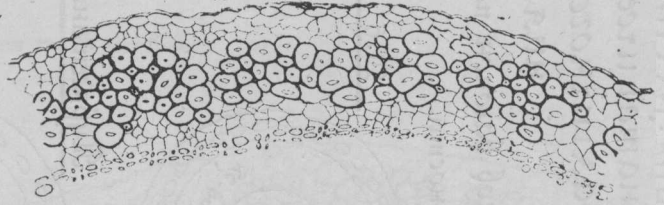
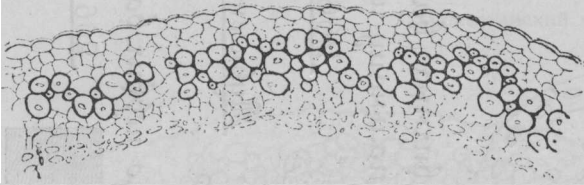
Влажности

40%

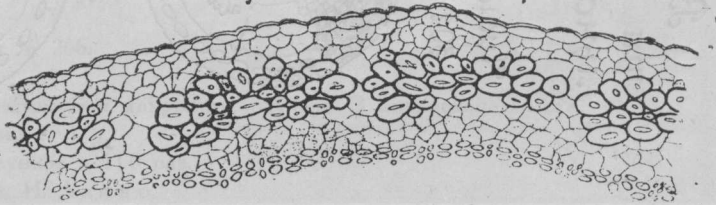
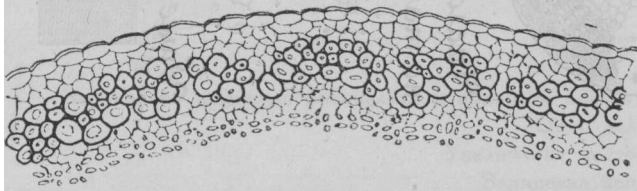
80%



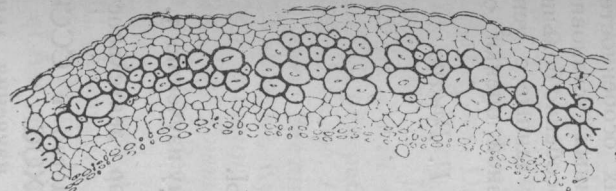
Чистая линия Туркестанский № А—826



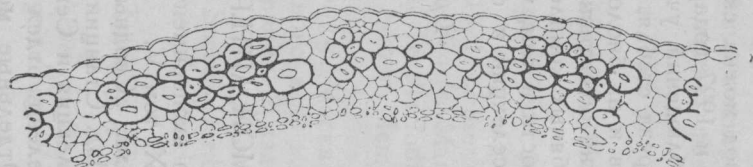
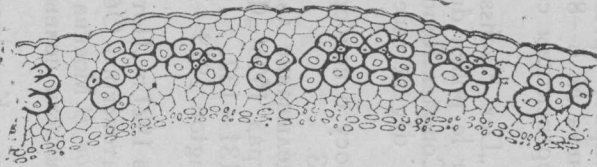
Чистая линия Бухарский № —869.



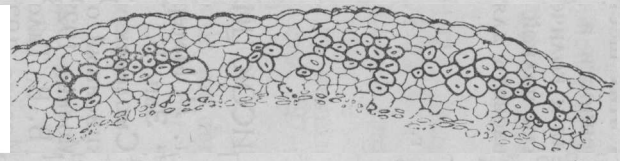
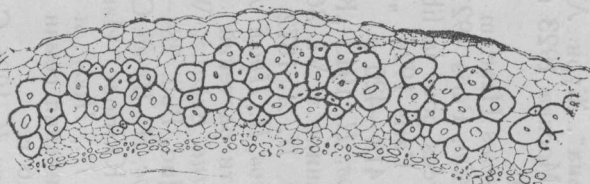
Чистая линия № 40



Чистая линия № 11



Чистая линия № 102



Чистая линия 266

Зарисовано рисовальным аппаратом Zeiss'a при объективе 8 и окуляре 4, микроскопе Reicher't, одно деление 21 м.р.
Увеличение настоящих рисунков в 115 раз.
Зарисовка Ф. В. Крипкиной.

В заключение, как общий вывод можно сказать, что испытываемые нами линии в условиях опытов 1926 и 1927 года, при применении ранее изложенной методики постановки наблюдений, учета, обработки данных и анатомического учета элементов среза стебля, несмотря на большие внешние различия этих шести сортов и их биологических особенностей, не дали нам уверенности и достаточно объективных данных установить по анатомии стебля и количеству лубяных комплексов, особенно большие различия, и не дали полной уверенности в том, что эти данные с успехом можно использовать для целей селекции и объективной оценки отдельных линий.

Проф. К. Г. Ренард.

Горы-Горки 1/1 1928 г.

СПИСОК ЦИТИРУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Ренард, К. Г. Материалы по экспериментальному изучению т. н. вырождения льна“ Зап. Б. Г. А. С.-Х. том V.
2. Его-же. Смоленск 1923 года. „Сводный обзор деятельности ЭНОСХОС селекционный отдел“. Изд. Станции.
3. Его-же. Москва 1923 г. „Селекция и Семеноводство в СССР“ сборник под ред. В. В. Талонева. Селекц. отдел ЭНОСХОС.
4. Его-же. Москва 1924 г. „Отдельные моменты изучения льна-долгунца на ЭНОСХОС“. Вестник С-Хоз. № 11.
5. Его-же. Москва 1924. „Труды с'езда представителей льняного дела“
6. Его-же. Москва 1925. „К вопросу организации всероссийского сортоизучения льна“. Журн. Лен-Пенька № 6--8.
7. Его-же. Москва 1923 г. „Перспективы селекции льна“ Сел. и Лесн. Хоз. № 10.
8. Tine-Tammes Haarlem 1907. „Der Flachsstengel“.
9. Blaringheim. Paris 1921. „Sur le pollen du Lin et la dégénérescence des variétés cultivées pour la fibre“. Comptes Rendus 172 p. 1603.
10. Его-же. Paris 1924. „Sur la dégénérescence des Lins à fibres“. Comptes Rendus 418—420 p.
11. Д'яконов, Н. 1913 „К вопросу о подборе льна на волокно“. Тр. Б. п. Прик. Ботанике т. VI. 361—363.
12. Стебут, П. А. 1872. „Возделывание льна“. Москва.
13. Максимов, Н., Проф. Ленинград. 1926. „Физиологические основы засухоустойчивости растений“ стр. 131—132.
14. Briggs and Schanz. Waschington 1913—15 U. S. Dep. of Agric. Bureau of plant Jnd. Bull. 284—285.
15. Тулайков, Н., Проф. Саратов 1921 г. „Потребность во влаге культурных растений Ю.-Вост.“ Изв. Саратовского Обл. С.-Х. Оп. Ст. 1921 г.
16. Шулов, П., Проф. и Морозов, В. Москва 1915 г. Влиян. на длину стебля промораживания семян и влажности почвы“ Труды Моск. Льняной Оп. Станции 1916 г.
17. Илювиев В. 1926 Смоленск. „К вопросу о времени посева льна долгунца“. Отд. от. из № 6—7 „Экономической жизни“.
18. Илювиев, В. и Галунова, К. Рукописный отчет агрохимического отдела ЭНОСХОС за 1924—26 г. г.

19. Красовская. 1926 г. Ленинград. „Корневая система растений и рост ее в зависимости от внешних факторов“. Труды Института Прикладной Ботаники 1926 г.
20. Höhnel, prof. Wien 1906 г. „Mikroskopie der technische verw. Faserstoffe.“
21. Herzog, A., prof. München 1908. „Mikrophotographischer Atlas der technisch wichtigen Faserstoffe“.
22. Tobler, prof. Москва 1925. Сборник „Лен и пенька“ статья „Растительное волокно“.
23. Его-же. Dresden 1921. „Faserforschung“.
24. Ad. Davin and G. Searle. Manchester 1925. „Botanical study of the flax plant“. T. Jour of t. Textile Indt. vol XVI № 3.
25. Ad. Davin and G. Searle. Memoir of the Linen Lnd. Research Ass. 1922—1924, ряд работ.
26. Жегалов, С. И., проф. Москва 1925 „Современные проблемы селекции льна. Вестник льняного дела к. V 1925. стр. 297—302.
27. Его-же. Курс селекции. 2 издание 1927 г.
28. Чиликин. Москва 1927. „Льнопрядение“.
29. Tine Tommes. 1920 Sorau „Der blaublühende und der weissblühende Flachs und ihre Bedeutung für die Praxis“. Mitteilung der Feserforschung № 6—7.
30. Мельников, 1927. Труд. Б. Прикл. б-ке сел. и ген. Т. XVII. вып. III. Ленинград.
31. Schanz, H., and Piemeisel Z. 1927. „The water Requirement of Plants of Akrona Jour. of Agriculturae Res. Juni v. 34. pag. 1120—1122.

Beiträge zur Kenntniss des Stengels verschiedener reingezüchteter Linien des Leines und seines Verhaltens bei einem Wechsel des Feuchtigkeitsgehaltes des Bodens. III Mitteilung.

Zusammenfassung

Gory-Gorki. Kabinet für Zuchtwahl an der Weissruthenischen Ldw.-Akademie. Gefässversuche aus den Jahren 1926 und 1927.

Für die praktische Wertschätzung sowohl der schon bestehenden Leinsorten, als auch der zu züchtenden Linien ist es von höchster Bedeutung die Menge und womöglich die Güte der Faser im Leinstengel genau festzustellen. Eine gleichzeitige Erforschung der biologischen und morphologischen Eigenheiten der reinen Zuchtlinien des Leines und eine Gegenüberstellung derselben zu ihrem anatomischen Aufbau, mit einer damit Hand in Hand gehenden Berücksichtigung der Mengen von Faser komplexen wäre im Stande uns ein durchaus objektives Material für die Erkenntniss des Zusammenhanges der Eigenheiten verschiedener Zuchtlinien und ihres Aufbaues zu liefern. In den weiterhin angeführten Ergebnissen unserer Forschungen besitzen wir schon solche Gegenüberstellungen, wo sich über die Menge an Faserstoff aus den Angaben, wie sie ihren Ausdruck in der Anzahl der Gefässbündel auf den Stengeldurchschnitten verschiedener Zuchtlinien welche auf Böden zweifachen Feuchtigkeitsgehaltes erwachsen, (6) finden einige Schlussfolgerungen ziehen lassen.

Bei der Auswahl des Untersuchungsmateriales wurden solche Sorten gewählt, welche sich als ertragreiche Langfaserleine (Dolgunzy) bewährt hatten, und die hauptsächlich auf Lamerzeugung hin angebaut wurden. Um möglicher Weise auftretende Zufälligkeiten zu vermeiden, welche einen nicht zuberechnenden Einfluss auf verschiedene Wachstumsfaktoren ausüben könnten, wurde das Material für anatomische Forschungen, nur solchen Pflanzen entnommen, welche in Gefässen erwachsen waren. Die Methodik der Versuchsanstellung, sowie der Verarbeitung des so gewonnenen Materiales sind eingehend auf S. 1 und 2 angeführt.

Das zur Aussaat gewählte Saatgut gehört zu den reinen Zuchtlinien, die sich durch Länge ihrer Stengel auszeichneten und zu den allertlängsten Langfaserleinen №№ 266 und 102 gehörten, zu den Mittellangfaserigen Leinen №№ 11 und 40 und zu den Zwischenstufen der Kurzfaserleine (Kudrjaschy), dem Turkestan- und Buchara-Lein. Der Feuchtigkeitsgehalt schwankte von 30—80% der Gesamtwasserkapazität des Bodens. Es wurden alle Mass- und Gewichtseinheiten der Pflanzen (s. Tab. 2—9), die Wurzelsysteme (s. Tab. 10—11), der Verdunstungskoeffizient (s. Tab. 12—15) und der Verlauf von Verdunstung und Wachstum (s. Tab. 16—19) genau ermittelt. Die anatomischen Stengelelemente wurden an Durchschnitten durch die Stengelmitten an je 5 Stengeln verschiedener Stärke ermittelt und zwar der Radius des Phloëms, Xylems und Mark (Nerz), die Anzahl der Faserbündel an der Peripherie, die Anzahl der Fasern im Bündel, die Anzahl der Faserreihen im Bündel in tangentialer D_1 und radialer D_2 Richtung, die Anzahl der Zellschichten, welche die Faserbündel von einander scheiden, die Grössenverhältnisse der primären Fasern im tangentialen D_1 und radialen D_2 Durchmesser und schliesslich der tangentielle d_1 und radiale d_2 Durchmesser der Zwischenräume bei den primären Fasern.

Alle auf diese Weise erhaltenen Werthe wurden einer mathematischen Bearbeitung nach den einfachsten Methoden der Variations-Statistik unter-

worfen. Es wurde ermittelt: die quadratische Grundabweichung „ σ “, der mittlere Fehler „ m “, der Variationskoeffizient „ v “ und die Fehlergrenze des Versuches „ ρ “. (s. S. 2).

Um eine wechselseitige Vergleichung des äusseren Aussehens der Schnitte durch die Stengelmitten bei zweierleiartigem Feuchtigkeitsgehalt zu ermöglichen wurde eine Vergleichstabelle der Zeichnungen hergestellt (s. Tab. № = 6 auf S.).

Aus dem in angegebener Weise verarbeiteten, ziffermässigen Materiale lassen sich folgende kurze Schlussfolgerungen ziehen:

Die Durchmesser der Stengelschnitte: (s. Tab. № 2) die Grösse des Gesamtdurchmessers der Abschnitte verändert sich nicht in gleichem Sinne mit der Veränderung des Feuchtigkeitsgehaltes bei den verschiedenen reingezüchteten Linien, wobei sich bei den einzelnen biologischen Gruppen keine deutlich ausgeprägte Gesetzmässigkeit feststellen liess.

2. Das Phloëm weist ein deutliches Bild absoluter Zunahme bei einem Wechsel des Feuchtigkeitsgehaltes vom niedrigeren zum höheren bei den Kurzfaserleinen auf.

3. Das Xylem vergrössert sich bei allen reingezüchteten Linien bei einer Veränderung des Feuchtigkeitsgehaltes von einer geringeren zu erhöhter.

4. Der Kern (Mark) ändert sich in demselben Sinne, wie das Xylem.

Die Anzahl und der Charakter des Aufbaues der Faserbündel in den Stengelschnitten: (s. Tab. №№ 22, 23).

1. Die absolute Anzahl der Faserbündel an der Peripherie der Schnittfläche ist bei den verschiedenen reingezüchteten Linien (unabhängig vom Feuchtigkeitsgehalt), ungleich; die grössten Mengen sind charakteristisch für die allertlängsten Langfaserleine, die geringsten für Kurzfaserleine, mit allmöglichen Uebergängen für die Zwischenstufen in der Länge der Langfaserleine.

2. Die Anzahl der Faserbündel an der Peripherie steigert sich bei Veränderung des Feuchtigkeitsgehaltes nur bei einigen reingezüchteten Linien wie das der Fall ist bei den allerkürzesten Kurzfaserleinen, dem Turkestanschen und der Zwischenform des Langfaserleines № 40.

3. Das Merkmal der Anzahl von Faserbündeln in der Peripherie ist verhältnissmässig beständig, in einer Menge „ v “ von 3—9, das Merkmal—Anzahl der Fasern im Bündel variirt schon stärker „ v “ 30 bis 37, dabei lässt sich bei einer Abänderung des Feuchtigkeitsgehaltes von niederem zu erhöhtem Grade eine Steigerung der Anzahl von Fasern im Bündel bei allen Kurzfaserflachsen und bei der Uebergangsform des Langfaserleines № 40 beobachten.

4. Die Anzahl der Faserreihen im Bündel verändert sich nach beiden Richtungen hin (D_1 und D_2) nicht, mit Ausnahme des Turkestanschen Leines, bei welchem sich die Faserreihen der Bündel in merklicher Weise in tangentialer und radialer Richtung vermehren.

5. Die Anzahl der die Faserbündel von einander scheidenden Zellschichten verändert sich fast gar nicht bei einer Aenderung des Feuchtigkeitsgehaltes.

6. Die Gesamtzahl aller primären Fasern in allen Bündeln des Stengelabschnittes verändert sich bei den Langfaserflachsen mit dem sich verändernden Feuchtigkeitsgehalte nicht, während bei den kurzfaserigen Turkestan- und Bucharaflachs und bei dem kurzen Langfaserleine 40 sich die Anzahl dieser Faser sichtbar stark steigert bei einer Veränderung des Feuchtigkeitsgehaltes vom niedrigen zum höheren Stande.

Die Grössenverhältnisse primärer Fasern (s. Tab. №№ 24, 25) Bezüglich der absoluten Grössenverhältnisse der Durchmesser (des tangen-

tialen D_1 und radialen D_2) zeichnet sich der Kurzfaserflachs—Turkestan durch die beträchtliche Grösse seiner primären Fasern aus.

2. Der tangentielle Durchmesser der primären Faser D_1 verändert sich blos bei einigen Linien (Turkestanflachs 40, 11 und 102) bei einer Abänderung des Feuchtigkeitsgrades.

3. Der radiale Durchmesser der primären Faser D_2 verändert sich bei einer Aenderung des Feuchtigkeitsgehaltes bei allen zucht reinen Linien nicht.

4. Die Grössenverhältnisse der Zwischenräume primärer Fasern, die als tangentielle „ d_1 “ und radiale „ d_2 “ bezeichnet worden sind, sind bei allen zucht reinen Linien grösseren Veränderungen unterworfen („v“ 43—84), als die Durchmesser „ D_1 “ und „ D_2 “ der primären Fasern selbst („v“—12—31).

5. Der tangentielle Durchmesser des Zwischenraumes „ D_1 “ der primären Faser verändert sich bei allen reinen Linien im Sinne einer Zunahme bei Veränderungen des Wassergehaltes vom niederen zum höheren.

6. Der radiale Durchmesser des Faserzwischenraumes „ D_2 “ verändert sich nicht bei einer Abänderung des Feuchtigkeitsgrades, mit Ausnahme des Turkestanflaches.

7. Als allgemeine Schlussfolgerung lässt sich anführen, dass „ D_1 “ und „ D_2 “ sich nicht verändern bei Abänderung des Feuchtigkeitsgehaltes d. h. eine Zunahme der Grössenverhältnisse der Faser findet nicht in radialerer, wohl aber in tangentialer Richtung statt.

8. In Bezug auf die verhältnismässigen Grössenverhältnisse des tangentialen Durchmessers der primären Faser „ D_1 “, bei allen reinen Linien, lässt sich bei einer Veränderung des Feuchtigkeitsgehaltes eine Verkleinerung des radialen Durchmessers „ D_2 “ (von 30—80% Feuchtigkeit), eine Vergrösserung des tangentialen Durchmessers des Zwischenraumes „ D_1 “ beobachten. Diese Abänderungen üben, wie zu vermuten ist, einen die Faser benachteiligenden Einfluss aus.

Zum Schluss lassen sich folgende allgemeine Folgerungen auf stellen: Die von uns erforschten Zuchtlinien gaben unter den Bedingungen der Versuche aus den Jahren 1926 und 1927, bei Anwendung der früher beschriebenen Methodik der Versuchsanordnung, der Berechnung und Verarbeitung des gegebenen Materiales und der anatomischen Einschätzung der Elemente ungeachtet der grossen äusseren Unterschiede dieser 6 Sorten und ihrer biologischen Eigenheiten, aus den noch nicht die wöllige Gewissheit und genügendes, objektives Zahlenmaterial, um nach der Anatomie des Stengels und der Menge der Faserkomplexe besonders auffallende Unterschiede feststellen zu können, konnten aus auch keine Gewähr leisten, dass diese Bofunde mit Erfolg den Zielen der Zuchtwahl (Selektion) und einer objektiven Einschätzung der einzelnen Zuchtlinien dienstbargemacht werden können.

Prof. K. G. Renard.