

Изъ Бюро по Земледѣлю и Почвовѣдѣнію Ученаго Комитета Главнаго Управленія
Землеустройства и Земледѣлія.

Сообщеніе XIV.

П. Коссовичъ и А. Красюкъ.

Исслѣдованіе почвъ земельныхъ угодій Вологодскаго Молочнохозяйственнаго Института.

(Почвы подзолистой зоны).

Съ почвенной картой, 3-мя рисунками почвъ въ краскахъ и 14 фотографіями.

Главныя аналитическія работы исполнены В. Л. Брейтфусъ, А. А. Краснономъ,
П. Г. Лосевымъ, Л. П. Лосевымъ и В. В. Леонтьевымъ.

Aus dem Bureau für Ackerbau und Bodenkunde am Gelehrten-Comitee der Hauptver-
waltung für Landorganisation und Landwirtschaft.

Mitteilung XIV.

Prof. P. Kossowitsch und A. Krassjuk.

Eine Untersuchung der Böden der Ländereien des milchwirt- schaftlichen Instituts zu Wologda.

(Böden der Podsol-Zone).

Mit einer Boden-Karte, 3 farbigen Abbildungen von Böden und 14 Phot.
(Seite 89).

ВОЛОГДСКАЯ
областная б-ка
им. И. В. Бабушкина

С.-ПЕТЕРБУРГЪ

Типографія В. О. Киришаума (отдѣленіе), Новоисаакіевская, 20.

1914.

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Изученіе почвъ земельныхъ угодій Вологодскаго Молочно-хозяйственнаго Института произведено Бюро по земледѣлію и почвовѣдѣнію Ученаго Комитета Главнаго Управленія Землеустройства и Земледѣлія, согласно пожеланію, выраженному Департаментомъ Земледѣлія. Полевые изслѣдованія и литературная обработка выполнены А. А. Красюкомъ подъ ближайшимъ руководствомъ П. С. Коссовича. Аналитическія работы исполнены В. Л. Брейтфусомъ, А. А. Красюкомъ, П. Г. Лосевымъ, Л. П. Лосевымъ, В. В. Леонтьевымъ и С. Л. Соболевымъ. Издана работа на средства Департамента Земледѣлія.

О г л а в л е н і е.

	Стр.
Вступленіе. <i>Мѣстоположеніе, площадь участковъ и масштабъ изслѣдованія.</i>	1
I. Геологическій очеркъ мѣстности.	3
1. <i>Безвалунная (поверхностная) глина или суглинокъ</i>	6
а) Химическій и механическій составъ безвалунной глины.	7
б) Вопросъ о происхожденіи безвалунной глины.	10
2. <i>Несортированный красноватый моренный суглинокъ.</i>	13
II. Гидрологическія условія мѣстности	16
III. Рельефъ мѣстности.	20
IV. Климатическія условія мѣстности	23
V. Описаніе почвеннаго покрова.	25
А. Описаніе почвъ „Андреевско-Фоминскаго“ участка.	27
1. Сѣрыя и свѣтло-сѣрыя сильно-оподзоленные суглинистыя почвы, развившіяся на легкой буровато-желтой съ красноватымъ оттѣнкомъ глинѣ.	27
2. Сѣрыя и темновато-сѣрыя сильно-оподзоленные суглинистыя, близкія къ глинистымъ, почвы пониженныхъ мѣстъ, развившіяся на тяжелой глинѣ	43
3. Сѣрыя или свѣтло-сѣрыя съ желтов. оттѣнкомъ средне-оподзоленные суглинистыя, близкія къ глинистымъ почвы повышенныхъ мѣстъ и пологихъ склоновъ.	47
4. Желтовато-сѣрыя слабо-оподзоленные суглинистыя, близкія къ глинистымъ, недоразвитыя почвы.	49
5. Сѣрыя подзолистыя песчаныя почвы	52
6. Темновато-сѣрыя подзолистыя суглинистыя почвы полуболотнаго характера, аллювіальнаго происхожденія	55
7. Торфяно-болотныя почвы.	58
а) Торфяно-раменныя почвы.	58
б) Торфянисто-лугово-болотныя почвы.	60

	Стр.
В. Описаніе почвъ „Бородинскаго“ участка.	63
1. Свѣтло-сѣрая, сѣрая и темновато-сѣрая сильно-оподзоленные глинистыя почвы съ рѣзко выраженнымъ бѣлесомъ горизонтомъ— „подзолы“.. . . .	63
2. Темновато-сѣрая сильно-оподзоленные, суглинистыя, близкія къ глинистымъ, почвы.	76
3. Недоразвитыя слабо-оподзоленные суглинистыя почвы.	77
4. Комплексъ заболоченныхъ подзолистыхъ глинистыхъ почвъ. . .	77
а) Темно-сѣрая подзолисто-заболоченныя глинистыя почвы .	78
б) Перегнойно-торфянистые заболоченные глинистые подзолы.	79
в) Торфянисто-подзолисто-болотныя почвы.	84
Культурныя свойства изслѣдованныхъ почвъ и запасы въ нихъ пита- тельныхъ веществъ для растений	85
Auszug in deutscher Sprache	89



ВСТУПЛЕНИЕ.

Мѣстоположеніе, площадь участковъ и масштабъ изслѣдованія.

Лѣтомъ 1912 года, Бюро по земледѣлію и почвовѣдѣнію Ученаго Комитета Главнаго Управленія Землеустройства и Земледѣлія выполнило детальное почвенное обслѣдованіе участковъ, принадлежащихъ сооружаемому въ настоящее время Вологодскому Молочно-хозяйственному Институту.

Имѣніе Института, состоящее изъ пяти разобщенныхъ участковъ, общей площадью около 515 десятинъ, расположено въ Вологодскомъ уѣздѣ, Фетиньинской волости (на $59^{\circ} 15'$ с. ш. и $9^{\circ} 31'$ в. д. отъ Пулкова), въ 15-ти верстахъ на СЗ. отъ г. Вологды и въ 4 верстахъ на С. отъ полотна Сѣверныхъ жел. дорогъ, между станціями «Вологда» и «Дикая». Изъ пяти участковъ только два, наибольшіе, одинъ въ 202,5 дес. и другой—въ 206,3 дес. могутъ имѣть хозяйственное значеніе, а три остальныхъ, составляющихъ площадь около 106 д., представляютъ переходъ къ обширной заболоченной, аллювіальнаго происхожденія низинѣ, вышедшей въ настоящее время изъ-подъ водъ Кубенскаго озера; это—почти сплошное кочковатое болото, иные годы отчасти затопляемое водами озера и требующее огромныхъ затратъ для приведенія его въ культурное состояніе. По этой причинѣ, а отчасти за недостаткомъ времени (все изслѣдованіе продолжалось 2 недѣли), почвенное обслѣдованіе было произведено только на первыхъ двухъ вышеуказанныхъ участкахъ.

Первый „Андреевско-Фоминскій“ участокъ въ 202,5 дес., гдѣ находится усадьба (фот. 1) и хозяйственныя постройки прежнихъ владельцевъ имѣнія, и гдѣ воздвигается зданіе Института, почти весь распаханъ; южной стороной онъ граничитъ р. Вологдой, а съ сѣверной стороны отдѣляется отъ втораго участка землей крестьянъ д. Стародумова.

Второй, „Бородинскій“ участокъ въ 206,3 дес. почти еще не тронутъ культурой; покрытъ лѣсомъ, который частью вырубленъ, и болотами.

При изслѣдованіи были использованы хозяйственный планъ имѣнія съемки 1908 года, масштаба 100 саж. въ дюймѣ. Прилагая при данномъ описаніи почвенныя карты обоихъ участковъ въ томъ же масштабѣ, слѣдуетъ указать, что за отсутствіемъ точной и подробной съемки (таковая предполагается лѣтомъ 1913 г.), нанесеніе точныхъ границъ почвенныхъ разностей оказалось довольно затруд-



Усадьба «Фоминское»: склонъ къ заболоченному оврагу. Фот. 1.

нительнымъ, несмотря на значительное количество сдѣланныхъ почвенныхъ разрѣзовъ (98 ямъ на обоихъ участкахъ).

Рельефъ, наносимый детально на картахъ, значительно облегчаетъ какъ работу полевого изслѣдованія, такъ и картографію. На имѣвшихся же планахъ, страдающихъ многими неточностями, обозначены лишь хозяйственные угодія (пашня, покосъ, лѣсъ, усадьба и пр.); поэтому, въ большинствѣ случаевъ приходилось намѣчать границы почвъ непосредственнымъ изслѣдованіемъ большого числа почвенныхъ разрѣзовъ. Неточности плана, при нанесеніи на него данныхъ почвеннаго изслѣдованія, были, по возможности, исправлены.

Въ дополненіе къ полевымъ изслѣдованіямъ были взяты 13 монолитныхъ образцовъ для семи наиболѣе типичныхъ почвъ, изъ которыхъ 6 были оставлены на мѣстѣ изслѣдованія для будущаго Института.

I. Геологическій очеркъ мѣстности.

Въ геологическомъ отношеніи изслѣдованная мѣстность, какъ и весь Вологодскій уѣздъ, характеризуется мощнымъ развитіемъ постъ-третичныхъ отложеній.

Для геологической характеристики мѣстности могутъ служить нижеприведенныя данныя буренія артезіанскаго колодца, заложенаго на первомъ участкѣ («Андреевское»), а также результаты буреній скважинъ въ центрѣ города Вологды (на берегу рѣки Вологды) и во дворѣ казеннаго виннаго склада.

Данныя буренія на «Андреевско-Фоминскомъ» участкѣ Молочно-хозяйственнаго Института.

№ слоя.	О п и с а н і е п о р о д ѣ.	Мощность слоя (въ фут.).	Глубина залега- нія слоя (въ фут.).
1	Безвалунная тонко-песчанистая глина, желтовато-бураго цвѣта съ красноватымъ оттѣнкомъ . . .	3	0—3
2	Несортированный песчанистый, красноватый моренный суглинокъ, содержитъ обломки известняковъ и другихъ гл. обр. массивно-кристал. породъ: крупныхъ валуновъ нѣтъ	38	3—41
3	Сѣрая карбонатная, содержащая песокъ глина, безвалунная съ коричневатымъ оттѣнкомъ, бурно вскипаетъ	16	41—57
4	Сѣрая (песчанистая) глина съ валунами бурно, вскипаетъ: валуны, главнымъ образомъ, діорито-діабазовой группы и обломки известняка	23	57—80
5	Желтовато-сѣрый хрящеватый песокъ съ мелкими валунчиками (кварцъ, известнякъ, діоритъ и проч.), вскипаетъ	5	80—85

Скважина въ центрѣ г. Вологды, на берегу рѣки ¹⁾.

№ по по- рядку слоя.	О п и с а н і е п о р о д ы.	Мощность слоя (въ фут.).	Всего съ глубины (въ фут.).
1	«Растительный» слой	2	2
2	Желтая песчаная глина	7	9
3	Сѣрая глина съ пескомъ	30	39
4	Желтая песчаная глина съ валунчиками	39	78
5	Мелкій песокъ съ гальками	63	141
6	Черная вязкая глина	7	148
7	Крупнозернистый, содержащій воду песокъ	8	156
8	Мелкій желтоватый песокъ	4	160
9	Красная плотная глина	16	176
10	Мелкій желтый песокъ	15	191
11	Крупно-зернистый песокъ	16	207
12	Красная вязкая глина	5	212
13	Сѣровато-желтый песокъ	7	219
14	Красноватый воду содержащій песокъ	28	247
15	Красноватый песокъ съ примѣсю голубой глины.	10	257

Скважина во дворѣ казеннаго виннаго склада заложенная въ 1909 г.

№ по по- рядку слоя.	О п и с а н і е п о р о д ы.	Мощность слоя (въ фут.).	Всего съ глубины (въ фут.).
1	Щебень	4	4
2	Желтый суглинокъ	4	8
3	Сѣрый илистый песокъ	32	40
4	Сѣрая очень плотная глина съ валунчиками	34	74
5	Сѣрый илистый песокъ	17	91
6	Сѣрый очень плотный сухой илъ	18	109
7	Сѣрая глина съ галькой и валунчиками	56	165
8	Коричневая глина » »	33	198
9	Желтый илистый песокъ плотнаго сложенія	55	253
10	Желтый илистый песокъ съ прослойкой красной глины	28	281
11	Красная очень плотная глина	4	285
12	Свѣтло-сѣрый глинистый песокъ (водоносный)	15	300
13	Темно-сѣрая глина	1.5	301.5
14	Известнякъ Пермской системы.		

Послѣдняя отложенія.

По берегу р. Вологды (югъ 1-го участка) на одномъ изъ изгибовъ рѣки (фот. 2), подъ оползнями безвалунной буро-желтой глины, видны выходы сѣрой карбонатной глины съ грубо-слопстымъ сложеніемъ и ржавыми желѣзистыми подтеками. Карбонатная глина на глубинѣ около 33,5 футовъ подстилается крупно-зернистыми сѣровато-

¹⁾ Свѣдѣнія заимствованы изъ отчета инженера Козырева по командировкѣ въ Вологодскую губернію для выясненія вопроса о водоснабженіи Молочно-хозяйственнаго Института.

желтыми песками съ угловатой, неокатанной галькой (изъ известняка, діорито-діабазовыхъ породъ, кварца и др.); эти пески, называемые «предледниковыми» и залегающіе на различной глубинѣ подъ моренымъ суглинкомъ или, гдѣ послѣдній размытъ, безвалунной глиной, какъ показываютъ приведенныя данныя буреній, являются вообще характерными для послѣтретичныхъ отложеній Вологодскаго уѣзда ¹⁾. Возлѣ самого русла, на откосѣ берега, встрѣчаются крупныя валуны до $\frac{3}{4}$ —1 арш. въ діаметрѣ.



Обпаженіе на одномъ изъ изгибовъ р. Вологды. Фот. 2.

Такимъ образомъ, послѣтретичныя отложенія данной мѣстности характеризуются развитіемъ слѣдующихъ породъ:

1. Безвалунная глина или суглинокъ.
2. Несортированный красноватый моренный суглинокъ.
3. Сѣрая карбонатная безвалунная и валунная глина.
4. Хрящеватыя „предледниковые“ пески.

Отложенія безвалунной поверхностной глины (суглинка) и несортированного мореннаго суглинка являются настолько мощными, что почвы на изслѣдованныхъ участкахъ развиты исключительно на этихъ двухъ породахъ; сѣрая карбонатная глина и пески не принимаютъ

¹⁾ См. Матеріалы для оцѣнки земель Вологодской губ. т. II, Вологодскій у. Вып. II стр. 10. Насколько мощны въ изслѣдованной мѣстности послѣтретичныя отложенія и подстилаются ли они пермскими известняками, вопросъ — не выясненный, такъ какъ буреніе на участкѣ Института еще не доведено до конца

непосредственного участія въ почвообразованіи; поэтому въ дальнѣйшемъ остановимся болѣе подробно только на описаніи безвалунной глины и моренного суглинка.

1. Безвалунная (поверхностная) глина или суглинокъ.

Распространенная на участкахъ Института, въ качествѣ поверхностного образованія, прикрывающаго моренныя отложенія, безвалунная глина (болѣе обогащенная пескомъ—суглинокъ) имѣетъ буровато-желтый цвѣтъ, иногда съ красноватымъ оттѣнкомъ; она способна распадаться на многогранныя отдѣльности неправильныхъ очертаній. Эти отдѣльности въ поверхностныхъ слояхъ напоминаютъ иногда орѣховатость лѣсныхъ почвъ, такъ какъ имѣютъ видъ остросеребер-

Валовой составъ ¹⁾ безвалунныхъ глинъ, служа

№ разръза ²⁾ .	Названія и мѣсто залеганіе породы.	Глубина залеганія въ сантиметрахъ.	Реакція почвы.	Часть почвы, прошедшая черезъ сито въ 1 мм. и взятая для анализа, въ % отъ первоначальной почвы (въ возд. сух. сост.).	Гигроскопич. вода въ 100 ч. возд. сух. почвы.	Въ		
						Перегной.		Потери при прокалываніи.
						Мокрый путемъ.	Сжиганіемъ въ кислородѣ.	
7 ^{II}	Буро-желтая безвалунная глина взятая съ Бородинскаго участка, съ пустоши «Мичково». Вскипаетъ. Ровное мѣсто со сведеннымъ лѣсомъ. Составъ той же глины, но безъ карбонатовъ ³⁾ .	110—122	щелочная	100	3,21	0,161	0,25	3,15
		»	»	»	»	0,170	0,25	3,30
25a ^I	Буровато-желтая съ красноватымъ оттѣнкомъ безвалунная глина, взятая съ Андреевско-Фоминскаго уч. Не вскипаетъ. Возвышенное плато, на водораздѣлѣ между оврагомъ и р. Вологодой. Пашня.	85—100	кислая	99	3,17	—	0,219	3,22

¹⁾ Анализы исполнены Л. П. Лосевымъ.

²⁾ Индексы при №№ почвъ обозначаютъ I-й и II-й участки: эти знаки удерживаются

³⁾ Въ данныхъ перечислены на безкарбонатную породу, а карбонаты выдѣлены въ

ныхъ, пронизанныхъ порами, орѣшковъ со слабой подзолистой присыпкой, особенно замѣтной при высыханіи: внизу такая орѣховатость часто измѣняется на грубую пластинчатость, причемъ пластинки до 1 см. толщиной, также пронизаны порами и уже съ трудомъ распадаются на тѣ же орѣшки.

а) Химическій и механический составъ безвалунной глины.

Съ цѣлью выясненія химическаго и механическаго состава безвалунной глины, подстилаемой валуннымъ суглинкомъ, было произведено подробное изслѣдованіе образцовъ безвалунной глины, взятыхъ съ Андреевско-Фоминскаго участка, на мѣстѣ строящагося Института (разр. № 25a), и съ Бородинскаго участка, съ пустоши «Мичково» (разр. № 7^{II}, см. почвен. карту).

Результаты анализовъ собраны въ прилагаемыхъ табл. I, II и III.

Таблица I.

щихъ подпочвой на изслѣдованныхъ участкахъ.

100 частяхъ сухой почвы содержится:													
Минеральныя вещества.	Химически связанная вода.	Азотъ.	% азота въ перегной.	CO ₂	SiO ₂	SO ₃	P ₂ O ₅	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O
96,85	2,90	0,017	10,56	2,170	68,62	0,070	0,115	11,39	4,70	2,93	2,54	2,37	1,63
96,70	3,04	0,018	10,56	2,170	71,94	0,073	0,121	11,94	4,93	1,68	1,34	2,48	1,71
96,78	3,00	0,019	8,49	0 (0,013)	72,99	0,029	0,111	10,45	4,97	1,30	1,79	2,26	1,86

и въ дальнѣйшемъ.

видѣ CaCO₃—2,24% и MgCO₃—2,38%

Данные 10% соляно-кислых вытяжек¹⁾ из безвалунных
(На 100 гр. почвы 1.000 к. с. 10% HCl, 10-ти

№ почвы.	Название породы.	Глубина залегания в сантиметрах.	Реакция почвы.	Часть почвы, прошедшая через сито в 1 мм. и взятая для анализа, в % от первоначальной почвы (в вод. сух. сост.).	Гитроскопич. вода в 100 ч. воздуш. сух. почвы ²⁾ .	В ы в ь			
						Минер. веществ., порошковатых в HCl.	Минер. веществ., порошковатых в HCl и соед.	Минер. веществ., перешедших в раствор HCl и соды (по разн.).	
7 ^{II}	Буро-желтая безвалунная глина.	110—122	щелочная	100	3,56	80,52	69,44	27,409	
	Состав той же глины, но без карбонатов	»	»	»	»	84,44	72,82	24,03	
25 ^I	Буровато-желтая с красно- ватым оттенком безвалун- ная глина	85—100	кислая	99	3,38	85,02	74,12	22,66	

глин, служащих подпочвой на исследованных участках.
часовое нагревание на кипящей водяной бане).

тя ж к а 10% с о л я н о й к и с л о т о й.													
100 частях сухой почвы содержится:													
SiO ₂ , плавкае- мая содой.	SO ₃	P ₂ O ₅	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Mn ₂ O ₄	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	Сумма минер. вещ., инд. HCl и содой.	Сумма цеолит. веществ.		
По раз- ности.	По непо- средств. опредѣл.	SiO ₂ , раство- рившаяся в HCl.											
11,08	11,15	0,151	0,005	0,106	4,898	4,276		2,620	1,926	0,546	0,216	28,06	23,31
11,62	11,69	0,158	0,005	0,111	5,14	4,48	ясные слѣды	1,232	0,836	0,573	0,227	24,45	23,31
10,89	10,95	0,137	0,002	0,109	5,29	4,39	едва зам. слѣды	0,600	1,194	0,574	0,181	23,42	23,31

Таблица III.

Результаты механического анализа безвалунной глины по способу
Фадѣева-Вильямса³⁾.

Описание образцов.

	№ 7 ^{II} . Буро-жел- тая безвалунная глина. Почти гори- зонтальное мѣ- сто со сведен. ело- вымъ лѣсомъ. Мѣ- сто взятія—пу- стошь «Мичково»	№ 25 ^I . Буровато- желтая с красно- ватымъ оттенкомъ безвалунная гли- на. Возвышенное плато, на водо- раздѣлѣ между р. Вологодой и оврагомъ. Мѣсто строющагося Ин- ститута.	№ 2 ^{II} . Безвалун- ная буро-желтая глина с рыжева- тымъ оттенкомъ. Участокъ «Биба- ково», еловый лѣсъ с примѣ- сью ольхи.
Горизонтъ.	C ²	C ¹	C ²
Глубина залеганія (въ сант.).	110—122	85—100	145—155
Хрящъ >3.	—	1,02	—
Крупный песокъ 3—1.	—	1,16	0,27
» » 1—0,5	—	0,77	0,11
» » 0,5—0,25	0,04	7,00	0,15
Сумма	0,04	8,93	0,53
Мелкій песокъ ⁴⁾ 0,25—0,05.	19,09	27,92	19,72
» » 0,05—0,01.	34,97	18,45	34,28
Сумма	54,06	46,37	54,00
Песчаная пыль 0,01—0,005.	28,28	19,71	26,94
» » 0,005—0,0015.	4,46	4,45	3,43
Сумма	32,74	24,16	30,37
Иль (по разн.) <0,0015	13,16	19,52	15,10

¹⁾ Анализы исполнены П. Г. Лосевымъ.

²⁾ Здѣсь гитр. вода опредѣлялась въ почвѣ, просѣянной черезъ 1 мм., а при валовомъ анализѣ вода опредѣлена въ породахъ, предварительно растертыхъ въ агатовой ступкѣ.

³⁾ При выдѣленіи ила (<0,0015) примѣнялось повторное кипяченіе.

⁴⁾ Мелкій песокъ раздѣлялся на фракціи 0,25—0,05 и 0,05—0,01 одномомент-

Разсматривая данные химического анализа (Табл. I и II), мы видимъ, что, при перечисленіи глины № 7^{II} на безкарбонатное вещество, не замѣчается какого-либо рѣзкаго отличія состава глины № 7^{II} отъ № 25а; присутствіе карбонатовъ въ глинѣ № 7^{II}, повиди-мому, стоитъ въ связи съ близостью грунтовыхъ водъ. Многія же данные анализа, напр. валовое содержаніе Fe₂O₃, минеральныхъ веществъ, P₂O₅, сумма цеолит. веществъ и проч. являются совершенно сходными между собой.

Сравнивая же механическій составъ этихъ двухъ образцовъ (табл. III) безвалунныхъ глинъ, видно, что составъ глины № 7^{II} болѣе однородный; здѣсь частицъ отъ 0,25—0,0015 м/м.—86,8%, среди нихъ преобладаютъ частицы отъ 0,05—0,005 м/м (63,25%); въ глинѣ № 25а^I сумма частицъ 0,25—0,0015 м/м равна 70,53%, а количество частицъ 0,05—0,005 м/м спускается до 38,16%; частицъ 0,5—0,05 въ глинѣ № 7^{II} —19,13%, а въ глинѣ № 25а количество тѣхъ же частицъ поднимается до 34,92%.

нымъ отмучиваніемъ столба жидкости въ 10 с. высотой; такое раздѣленіе примѣнялось во всѣхъ приведен. въ настоящ. описаніи механич. анализахъ по методу Фадѣева-Вильямса.

Аналитикъ А. А. Красюкъ.

Представляя сказанное въ видѣ таблички, имѣемъ:

№ образца и глубина залеганія.	Величина частицъ въ мм.		
	0,5—0,05	0,05—0,005	0,25—0,015
7 ^{II} 110—122 с.	19,13	63,25	86,80
25a ^I 85—100 с.	34,92	38,16	70,53

Такимъ образомъ, безвалунныя глины № 7^{II} и № 25a^I, являясь довольно схожими по химическому составу, отличаются различнымъ механическимъ составомъ, что и отражается на механическомъ составѣ почвъ: образуются глинистыя и суглинистыя разности.

в) *Вопросъ о происхожденіи безвалунной глины.*

Данныя механическаго анализа показываютъ, что безвалунная глина не является вполне однородной на всей изслѣдованной площади. Разновидности безвалунной глины—нерѣдки и отмѣчаются въ литературѣ; такъ проф. К. Д. Глинка въ статьѣ «Послѣдтретичныя отложенія и почвы Псковской, Новгородской и Смоленской губерній» говоритъ: «тяжелая моренная глина, въ верхнихъ горизонтахъ совершенно лишена валуновъ; она распадается на двѣ разновидности: одна имѣетъ желтовато-бурый оттѣнокъ и приурочена къ равниннымъ, хотя и возвышеннымъ площадямъ; другая характеризуется красноватымъ цвѣтомъ и залегаетъ въ болѣе волнистыхъ районахъ».

Подобныя глины, занимающія значительныя площади, описываются въ большинствѣ случаевъ подъ названіемъ «лессовидныхъ суглинковъ», благодаря сходству ихъ съ лессомъ и лессовидными породами. Въ самомъ дѣлѣ, механическій составъ (преобладаніе частицъ 0,25—0,0015 m m), пористость, отсутствіе «грубыхъ» механическихъ элементовъ, болѣе или менѣе значительная водопроницаемость, способность въ обнаженіяхъ давать вертикальные обрывы и пр.—все это признаки, сближающіе указанныя глинистыя образованія съ лессовидными породами.

Генезисъ «лессовидныхъ суглинковъ» — вопросъ до сихъ поръ еще спорный. Нѣкоторые авторы связываютъ его образованіе съ ледниковыми водами второго оледенѣнія (К. Д. Глинка ¹⁾), другіе объясняютъ ихъ происхожденіе «воздѣйствіемъ периферическихъ агентовъ вывѣтриванія (атмосф. осадки и вѣтеръ) на ледниковыя породы» (Г. Тумия ²⁾); наконецъ, существуютъ воззрѣнія на лессовидный суглинокъ, какъ на продуктъ дѣятельности делювиальныхъ процессовъ.

¹⁾ «Матеріалы для оцѣнки земель Смоленской губ.» Ест. ист. часть, т. I Вяземскій уѣздъ. Смоленскъ 1901 г.

²⁾ Тамъ же, т. IV Дорогобужскій уѣздъ 1909 г.

Представляя себѣ геологическую картину прошлаго изслѣдованной мѣстности, можно предполагать (на основаніи имѣющихся данныхъ), что моренный, несортированный матеріалъ отлагался изъ ледника волнистой поверхностью, и подвергся со времени отступанія послѣдняго ледника дѣйствию какъ ледниковыхъ водъ, такъ и денудационныхъ процессовъ.

Водные потоки, сопутствовавшіе и слѣдовавшіе за ледникомъ, а также послѣдующіе аэральные и делювиальные процессы перерабатывали, заносили и сортировали грубый валунный матеріалъ, прикрывая коренную морену всюду пластомъ безвалунныхъ глинистыхъ и суглинистыхъ породъ, напоминающихъ лессовидныя отложения.

Встрѣчающіяся же разновидности безвалунныхъ глинъ какъ по морфологін, такъ и механическому составу, которыя наблюдаются на участкахъ Института, можно объяснить вліяніемъ мореннаго рельефа. Въ болѣе пониженныхъ мѣстахъ, гдѣ воды не могли имѣть быстрого стока и особенно при спокойномъ стояніи ледниковыхъ лужъ во впадинахъ и углубленіяхъ ледниковаго ландшафта, могъ накапливаться болѣе тонкій и однородный глинистый матеріалъ. Примѣромъ такихъ, большею частью заболоченныхъ, тонкихъ по механическому составу глинъ могутъ служить образцы (табл. IV), взятые одинъ съ уч. «Бородино», на болотцѣ (разр. № 36¹⁾),—другой съ Андреевско-Фоминскаго участка, на пограничной сѣв.-вост. межѣ, въ разстояніи около 230 саж. отъ усадьбы «Фоминское» (разр. № 46¹, см. почвен. карту).

Таблица IV.

Результаты механическаго анализа безвалунной глины по методу Фадѣева-Вильямса ¹⁾).

Описаніе образца		
№ 35н. Пестрая раскисленная безвалунная глина. С.-З. уголь Бородинскаго участка, называемый «Бородино».		
Глубина залеганія образца (въ сант.).	82—92	158—168
Хрящъ $> 3 \text{ м.}/\text{м.}$	—	0,11
Крупный песокъ 3—1	0,05	1,15
» » 1—0,5	—	0,68
» » 0,5—0,25	0,03	3,41
Сумма	0,08	5,24
Мелкій песокъ 0,25—0,05	12,36	15,47
» » 0,05—0,01	25,88	12,63
Сумма	38,24	28,10
Песчаная пыль 0,01—0,005	24,45	27,06
» » 0,005—0,0015	8,31	8,22
Сумма	33,76	35,28
Иль $< 0,0015$	27,92	31,27

¹⁾ При выдѣленіи ила ($< 0,0015$) примѣнялось повторное кипяченіе.

Аналитикъ А. А. Красюкъ.

Приведенные данные анализа (табл. IV) показывают, что механический состав этих глин, по сравнению с составом глин № 7п и № 25 а¹, отличается значительно большей тонкостью.

На склонах, где не может быть застоя воды и сток быстрее, безвалунная глина принимает более песчанистый, суглинистый характер: здесь, наряду с процессами делювиальными, идут и процессы элювиальные, т. е. вымывания более тонкого материала.

Надо заметить, что подзолообразовательный процесс существенно изменил верхние горизонты безвалунных глин, увеличив относительное содержание песка наверху и обогатив нижние, так называемые, иллювиальные горизонты частицами $< 0,0015$ мм. (илом).

Что касается наименований, характеризующих механический состав безвалунных отложений, то, насколько выяснено ¹⁾ в настоящее время, название «лессовидный суглинок» приписывается породам, в механическом составе которых отношение между «глиной» ($< 0,01$), «песчанной пылью» ($0,01 - 0,1$) и песком ($> 0,1$) следующее:

Глина.	Песч. пыль.	Песок.
--------	----------------	--------

$$1 : (3 - 4) - (1 \text{ и } < 1).$$

Механический состав рассмотренных образцов безвалунных глин (табл. III и IV) по этой группировке выразится приблизительно таким образом:

№ 25 а ¹ 85—100	—	$1 : 1,06 - 0,20$ 0,02 (хрящ).
№ 7п 110—122	—	$1 : 1,18 - (0,001)$
№ 36п 82—92	—	$1 : 0,62 - 0$
№ 46 ¹ 158—168	—	$1 : 0,42 - 0,08.$

Как видно из приведенных выражений механического состава, ни один из взятых образцов не подходит ²⁾ по составу к «формуле» лессовидного суглинка. Первый образец (№ 25 а¹) скорее должен быть определен, как образец лессовидной «легкой глины» [формулы $1 : (0,5 - 1) - < 0,5$], тогда как два последних ближе подходят по группировке механических элементов к типу «тяжелых глин» (формулы $1 : < 0,5 - < 0,5$). Образец № 7п, повидимому, занимает середину между «легкой» и «тяжелой» глинами.

¹⁾ Гр. Туминъ. Механический анализ и картографическая группировка пород почв. Ежегодник по геологии и минерологии России. Т. XII. вып. 1—2.

²⁾ Следует отметить, что в частности это расхождение в состав лессовид. суглинка и безвалунных вологодских глин обуславливается также и различием методов механического анализа.

2. Несортированный красноватый моренный суглинокъ.

Моренный суглинокъ, подстилающій на изслѣдованной площади описанныя безвалунныя глины, имѣетъ красновато-буровато-желтый цвѣтъ, болѣе или менѣе богатъ пескомъ и содержитъ крупный скелетъ изъ хряща, галекъ и валуновъ. Хрящъ и галька (валунчики) встрѣчаются въ гораздо большемъ количествѣ, чѣмъ большіе валуны, хотя послѣдніе иногда достигаютъ значительныхъ размѣровъ. Среди валуновъ преобладаютъ сѣверныя породы, неправильно-угловатой или закругленной формы: красный (шокшинскій) песчаникъ, зерна кварца (бѣлый и розовый), кварцитъ, гранитъ, гнейсъ, кварцевый песчаникъ, основныя породы діорито-діабазовой группы, кремнь, бѣлый известнякъ, доломитизированный известнякъ и пр. На болѣе крутыхъ склонахъ покровный слой безвалунной глины утончается, и моренный суглинокъ выступаетъ почти на поверхность.

Моренный суглинокъ имѣетъ слѣдующій механическій и химическій составъ (табл. V, VI и VII):

Таблица V.

Результаты механическаго анализа моренныхъ суглинковъ по способу Фадѣева-Вильямса ¹⁾.

Описаніе образца.

	№ 25а ¹ . Моренный красноватый суглинокъ подъ безвалунной глиной. Мѣсто строящагося Института на Андреевско-Фоминск. участкѣ.		№ 27а ¹¹ . Буро-желтый съ красноватымъ оттенкомъ моренный суглинокъ. На склонѣ къ р. Нашитробѣ. Гор. В. Бородинскій участокъ (см. почвен. карту).
Глубина залеганія (въ сант.).	125-135	185-198	31-44
Хрящъ > 3	2,87	8,90	9,83
Крупный песокъ 3-1	2,88	3,26	1,80
» » 1-0,5	1,76	1,51	0,98
» » 0,5-0,25	13,26	11,49	9,24
Сумма	17,90	16,26	12,02
Мелкій песокъ 0,25-0,05	22,27	29,17	23,44
» » 0,05-0,01	18,23	11,84	8,92
Сумма	40,50	41,01	32,36
Песчаная пыль 0,01-0,005	21,39	18,78	19,84
» » 0,005-0,0015	4,25	3,81	5,73
Сумма	25,64	22,09	25,57
Итъ < 0,0015 по разн.	13,09	11,74	20,22

Аналитикъ А. А. Крассюкъ.

¹⁾ При выдѣленіи ила (< 0,0015) примѣнялось повторное кипяченіе.

Валовой состав¹⁾ морен

№ образца.	Описание породы.	Глубина залегания в сантиметрах.	Реакция породы.	Часть породы, прошедшая через сито в 1 мм. и взятая для анализа, в % от первоначальн. породы (в вод. сух. сост.).	Гигроскопич. вода в 100 ч. воздуш. сух. породы.	В т		
						Перегной.		
						Мокрый путем.	Сжиганием в кислород.	Потери при прокаливании.
25a	Моренный красноватый суглинок, подстилающий безвалунную буровато-желт. глину. Место строящегося Института на Андреевско-Фоминскомъ участкѣ	125—135	щелочная	97,4	3,37	0,189	0,292	3,14
—	Тоже	185—198	щелочная	89,2	1,76	—	—	2,52

¹⁾ Анализы исполнены Л. П. Лосевымъ.

Таблица VI.

наго красноватаго суглинка.

100 частяхъ сухой породы содержится.														Сумма.
Минеральныя веще- ства.	Химич. связанн. вода.	Азотъ.	CO ₂	SiO ₂	SO ₃	P ₂ O ₅	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O		
96,86	2,85	0,020	2,524	69,23	0,026	0,096	10,75	4,82	3,27	2,51	2,10	1,75	100,19	
97,48	—	—	10,115	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Таблица VII.

Данные 10% солянокислыхъ вытяжекъ изъ мореннаго красноватаго суглинка кипящ. во

дьяной банѣ).

№ образца.	Описание породы.	Глубина залеганий въ сантиметрахъ.	В ы т я ж к а							10% с о л я н о й к и с л о т о й.												
			В т 100 ч а с т я х ъ							с у х о й п о р о д ы с о д е р ж и т е л я:												
			Минер. веществ., нерастворимыя въ HCl.	Минер. веществ., нерастворимыя въ HCl и содѣ.	Минер. веществ., переш. въ рас- творъ HCl и соды (по разн.).	SiO ₂ , извлекае- мая содой.		SiO ₂ , растворим., въ HCl.	SO ₃	P ₂ O ₅	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Mn ₃ O ₄	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	Сумма минерал. вещ., извл. HCl и содою.	Сумма цезити. веществъ.	CaSO ₄	CaCO ₃	MgCO ₃
25a	Моренный красноватый суглинокъ. Место строяща- гося Института, на Андр.-Фо- минскомъ участкѣ.	125—135	80,40	70,37	26,49	10,03	10,03	0,127	0,009	0,086	4,44	4,39	едва зам. слѣды.	3,04	1,76	0,496	0,196	27,105	21,57	0,015	3,16	2,27
	Тоже.	185—196	67,45	61,17	36,31	6,28	6,12	0,230	0,012	0,132	2,75	2,79	0,07	9,03	4,78	0,345	0,049	36,422	14,47	0,020	13,18	8,62

1) Анализы исполнены В. Л. Брейтфусомъ и П. Г. Лосевымъ.

¹⁾ Анализы исполнены В. Л. Брейтфусомъ и П. Г. Лосевымъ.

Данные анализовъ (табл. V, VI и VII) показываютъ, что моренный суглинокъ, въ сравненіи съ безвалунной глиной, весьма богатъ карбонатами Ca и Mg (много валунчиковъ доломитизированнаго известняка), количества которыхъ съ глубиной увеличиваются. Меньшее содержаніе цеолитныхъ веществъ въ моренномъ суглинкѣ (14,47%) по сравненію съ безвалунной глиной (23,31%) возможно сопоставить съ меньшимъ количествомъ «физической» глины, т.-е. частицами $< 0,01$ мм., которыхъ въ безвалунной глинѣ 43,68%, а въ моренномъ суглинкѣ—33,83%.

Представляя механическій составъ наиболѣе характернаго образца мореннаго суглинка № 25 а₁ по четырехчленной формулѣ, получаемъ:

$$\begin{array}{l} \text{образецъ № 25 а}_1 \text{ по } \frac{185-198}{185-198} \text{ — } \frac{1 : 1,21 - 0,48}{0,26 - - -} \text{ — песчано-глинистая часть} \\ \text{— хрящеватая часть.} \end{array}$$

Такимъ образомъ, если хрящъ (0,26) присоединить къ крупному песку (0,48), то моренныя отложенія по механическому составу приближаются къ «тяжелымъ суглинкамъ» (состава 1 : 1 — 1). Это обстоятельство даетъ право удерживать за моренными отложеніями названіе «мореннаго суглинка».

Въ виду замѣтнаго различія перваго «Андреевско-Фоминскаго» и втораго «Бородинскаго» участковъ въ гидрологическомъ, почвенномъ и культурномъ отношеніяхъ, а также—въ рельефѣ и растительности, для послѣдующаго изложенія будетъ болѣе удобно давать описаніе каждаго изъ этихъ участковъ въ отдѣльности.

II. Гидрологическія условія мѣстности.

Андреевско-Фоминскій участокъ (I-ый) ограничивается съ Ю. рѣкой Вологдой, которая въ данномъ мѣстѣ имѣетъ около 18 саж. ширины и $1-1\frac{1}{2}$ арш. глубины, при паденіи 0,000125. Берега рѣки здѣсь довольно высоки; на изгибахъ вогнутый берегъ мѣстами обрывается, тогда какъ выпуклый обычно—пологій и затянута песчанымъ аллювіемъ; такой же, но болѣе древній, аллювій тянется и по лѣвому берегу рѣки, отлагаясь въ видѣ неширокихъ (20—30 саж.) песчаныхъ грядъ, на которыхъ сформировались подзолистыя песчаныя почвы. Неширокая долина рѣки ограничивается довольно пологими склонами, возвышающимися надъ рѣкой около 9,5 саж. Въ половодье воды рѣки поднимаются на 2—3 саж. надъ меженнымъ уровнемъ.

Изъ другихъ водотоковъ на данномъ участкѣ, по одному изъ логовъ протекаетъ небольшой ручеекъ, впадающій въ р. Вологду и дѣлящій участокъ почти въ меридіональномъ направленіи на двѣ, при-

близительно равны, половины; ручей лѣтомъ пересыхаетъ и превращается въ рядъ болотцевъ. Этотъ водотекъ съ довольно глубокой долиной служить хорошимъ дренажемъ для окружающихъ почвъ; такая же дренажная ложбина съ ручейкомъ находится и на сѣверной границѣ участка.

Другія неглубокія балки участка заболочены, но болѣе время года сухи и служатъ въ качествѣ сѣнокосныхъ угодій. Въ юго-восточномъ углу участка (см. карту) находятся двѣ заболоченныя луговины (по картѣ *a* и *b*). Въ первую изъ нихъ (*a*) имѣютъ стокъ двѣ неглубокихъ балки; здѣсь развиты полуболотныя почвы (аллювіальнаго происхожденія), продолжающіяся и вдоль русла рѣки. Въ изгибѣ рѣки



Торфяное болото у р. Вологды. Прокладка черезъ болото шоссированной дороги. Фот. 3.

(юго-западный уголъ участка) увлажненіе грунта, повидимому, достигаетъ максимальной степени, и тамъ развиваются торфянисто-лугово-болотныя и торфяно-раменныя почвы (фот. 3).

Луговина *b* занята осоковымъ непересыхающимъ болотцемъ съ тѣми же торфянисто-болотными почвами (фот. 4).

Вообще на Андреевско-Фоминскомъ участкѣ, благодаря логамъ, балкамъ, близости рѣки и механическому составу грунта (моренный, хрящеватый суглинокъ, покрытый легкой безвалунной глиной) имѣются хорошія условія дренажа, результатомъ чего является пониженное стояніе уровня почвенно-грунтовыхъ водъ; только на заболоченныхъ мѣстахъ, ложбинахъ и торфяникахъ уровень почвенно-грунто-

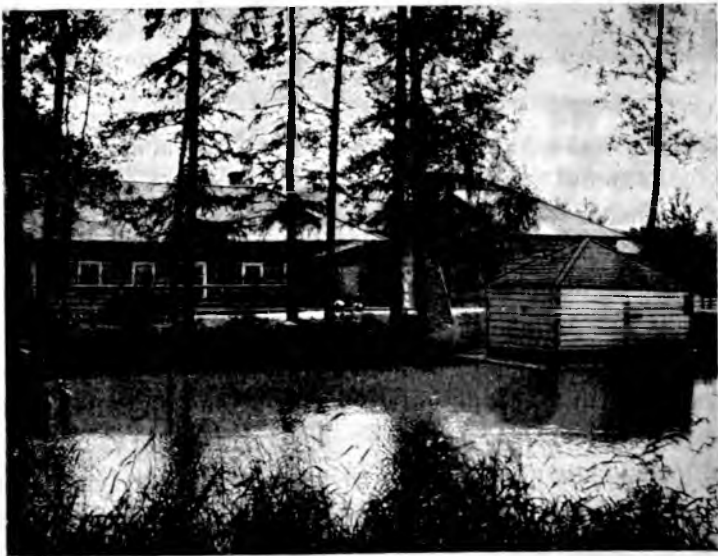
¹⁾ Отчетъ инженера Козырева.

выхъ водъ поднимается отъ 140 до 65 см. Ближайшій слой постоянныхъ грунтовыхъ водъ, судя по имѣющимся колодцамъ и даннымъ



Заболоченная луговина (b), занятая торфянисто-болотными почвами. Фот. 4.

буренія, стоитъ въ западной части участка («Андреевское») на глубинѣ около 77—80 фут., гдѣ водоноснымъ горизонтомъ служить сѣрая песчанистая съ валунами глина.



Прудъ-копань востѣ жилого дома и стараго маслобойнаго завода. Фот. 5.

Въ сѣверной и сѣверо-восточной части участка почвенно-грунтовая вода находится на большей высотѣ; это видно по глубинѣ колодца у жилого дома (фот. 5), гдѣ уровень воды стоитъ на глубинѣ около 35 фут. и гдѣ водоноснымъ слоемъ служить коричневая съ валунчиками глина; въ этой же части, на водораздѣлѣ, среди пашни встрѣчаются небольшія болотца. Вторымъ, болѣе богатымъ водоноснымъ горизонтомъ, содержащимъ «напорную» воду и могущую обслуживать артезіанскую скважину, по мнѣнію инженера Козырева, на Андреевско-Фоминскомъ участкѣ Института должны быть пермскіе известняки, встрѣченные при буреніи скважины въ г. Вологдѣ (Казенный винный складъ, см. выше, стр. 4) на глубинѣ около 300 футовъ.



Видъ болота Бородинскаго участка. («Бородино») съ угнетенными елями, осокой и пушицей. Фот. 6.

На Бородинскомъ участкѣ имѣется только одинъ, и то очень мелкій и пересыхающій водотекъ — рѣчка Нашитробка, текущая въ юго-западномъ направленіи (см. почв. карту). Эта рѣчка имѣетъ болѣе крутой лѣвый берегъ, гдѣ валунная глина залегаетъ такъ близко къ поверхности, что гор. В (на глубинѣ 30 — 40 см.) развитыхъ здѣсь подзолистыхъ почвъ значительно обогащенъ валунчиками (см. выше, механическій анализъ образца № 27а, стр. 13).

Сѣверо-западный уголокъ участка, называемый «Бородино», сильно заболоченъ (фот. 6), но болото не имѣетъ сплошнаго характера, такъ какъ заболоченныя мѣста представляютъ какъ бы полосы съ намѣчающимся стокомъ въ юго-восточномъ направленіи къ ложбинѣ пере-

сыхающаго ручейка; послѣдній имѣетъ направленіе, почти параллельное рѣчкѣ Нашитробкѣ. Въ западной и сѣверо-западной части «Бородина» заболоченныя полосы уходятъ за предѣлы участка.

Наиболѣе сухой является центральная часть участка, называемая «Мичково», а также лѣсъ, расположенный по лѣвую сторону рѣки Нашитробки (западные части участковъ «Бибякова» и «Конищева», см. карту); однако внутри лѣса имѣется нѣсколько пониженныхъ ложбинокъ, занятыхъ болотными почвами (см. почвен. карту).

Восточная сторона участка (восточная часть «Бибякова» и «Конищева») также болѣе или менѣе значительно заболочена, покрыта кочкарникомъ, густымъ моховымъ покровомъ и рѣдкимъ ельникомъ.

Отсутствіе хорошаго дренажа, болѣе ровный и пониженный характеръ мѣстности и болѣе тяжелый составъ подпочвы на Бородинскомъ участкѣ (см. выше данныя механическаго анализа № 7ⁿ) въ сравненіи съ Андреевско-Фоминскимъ участкомъ, создаютъ благоприятныя условія для заболачиванія почвъ даннаго участка. Въ связи съ этимъ, уровень почвенно-грунтовыхъ водъ, за исключеніемъ нѣкоторыхъ мѣстъ, стоитъ довольно высоко и подпочвенная вода въ большинствѣ случаевъ начинается на этомъ участкѣ уже обильно сочиться на глубинѣ отъ 115—140 см.

III. Рельефъ мѣстности.

Андреевско - Фоминскій участокъ по характеру поверхности отличается значительной расчлененностью (фот. 7) и холмистостью (въ сравненіи съ Бородинскимъ участкомъ), благодаря распредѣленію первоначальнаго мореннаго матеріала и дѣйствію послѣдующихъ денудационныхъ процессовъ.

Западная половина участка (къ З. отъ оврага, фот. 7)—болѣе возвышена (около 58—59 саж. надъ уровнемъ моря) и представляетъ собою почти ровное плато съ пологимъ склономъ на Ю. и ЮЗ., къ рѣкѣ Вологдѣ и съ болѣе крутымъ склономъ на В., къ оврагу.

Восточная половина участка (къ В. отъ оврага), съ легкимъ склономъ въ сѣверной своей части на С., и въ юго-восточной—на В., къ заболоченной луговинѣ *a*, всхолмлена рядомъ небольшихъ повышеній съ распаханными, задернованными и заболоченными ложбинками; это—волнистый микро-рельефъ, гдѣ ложбинки чередуются съ небольшими грядами (гривками). Приблизительно отъ мѣста старой Фоминской усадьбы на Ю. (и вообще по всей южной сторонѣ участка) идетъ довольно пологій склонъ къ рѣкѣ Вологдѣ, заканчивающійся полосой песчанаго аллювія и заболоченными почвами.

Представленіе о рельефѣ мѣстности, приблизительно—отъ усадьбы Фоминской по склону къ рѣкѣ, черезъ болотце *b*, гдѣ заболоченныя почвы развиты какъ до, такъ и послѣ полосы песчаного аллювія, даетъ нижеприводимый на стр. 22 схематическій профиль рельефа и строенія мѣстности.

Приведенную схему можно еще дополнить указаніемъ, что водораздѣлъ А не представляется вполне горизонтальнымъ, а, повидимому, является продолженіемъ очень пологого склона, идущаго отъ деревни Козлякова (на С.-В. отъ I-го участка, въ верстахъ въ двухъ);



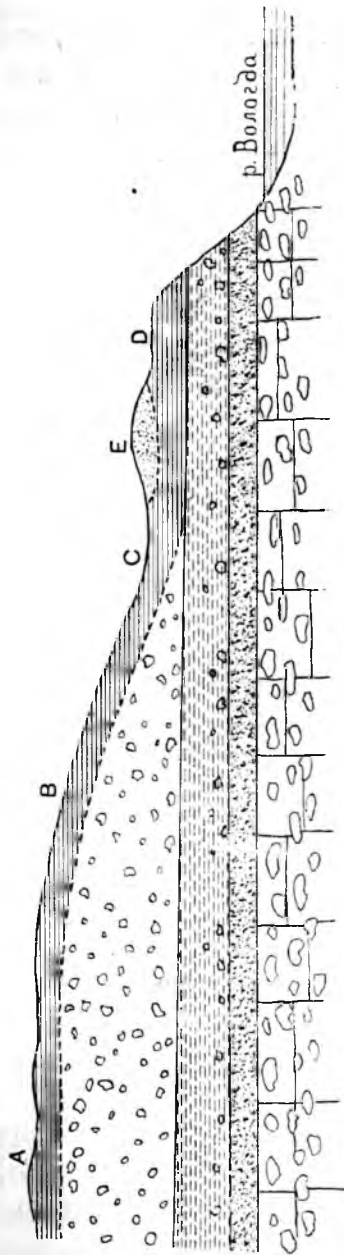
Оврагъ съ ручейкомъ, пересѣкающій Андреевско-Фоминскій участокъ почти въ меридіальномъ направленіи. Возлѣ сарая, на водораздѣлѣ—мѣсто будущаго Института. Фот. 7.

этотъ склонъ имѣетъ неровности и мѣстами пересѣкается ложбинками; однако, общее повышеніе мѣстности замѣтно въ указанномъ направленіи. Деревня Козлякова расположена на наиболѣе возвышенной части склона, гдѣ моренный несортированный суглинокъ выходитъ близко къ поверхности.

Такимъ образомъ, безвалунный матеріалъ, покрывающій коренную морену, является какъ бы делювіальнымъ плащомъ («шлейфомъ»), происшедшимъ изъ морены и покрывающимъ склоны мореннаго ландшафта.

Рельефъ другого, «*Бородинскаго*» участка имѣетъ болѣе или менѣе спокойный характеръ. Начиная отъ довольно крутого склона къ рѣкѣ Нашитробкѣ (лѣвый берегъ), къ Ю.-В. идетъ едва замѣтный склонъ

на Ю., Ю.-В. и В., заканчивающийся заболоченной полосой; склонъ того же направленія наблюдается и въ центральной, наиболѣе сухой части, называемой—«Мичково». Сѣверо-западная часть участка,



	Песчаный аллювий; мощ. 4½ фута.	А — микрохолмистый рельефъ.
	Красноватый моренный суглинокъ съ валунами и обломками известняковъ; мощ. 38 фута.	В — склонъ къ рѣкѣ.
	Безвалунная желто-бурая (съ краснов. оттънкомъ) глина; мощ. 4 фута.	С — заболоченная луговина съ торфянисто-лугово-болотными почвами делов. происхождения.
	Карбонатная сѣрая глина (отчасти съ валунами); мощ. до 16 фута.	Д — первая терраса, занятая полуболотными почвами аллювиального происхождения.
	Хрящеватый песокъ; мощ. 5 фута.	Е — вторая рѣчная терраса съ песчаными, аллювиальными подзолистыми почвами.
	Слой валуновъ съ глиной.	

Схематическій профиль рельефа и строения мѣстности.

называемая «Бородино», на которой въ юго-восточномъ направленіи тянутся двѣ заболоченныхъ полосы-ложбины (см. почвенную карту),

слегка всхолмлена, пестритъ ложбинками и болотцами; благодаря такому микро-рельефу, плохому дренажу и характеру подпочвы въ этой части Бородинскаго участка наблюдается большая пестрота почвеннаго покрова: смѣна болѣе или менѣе заболоченныхъ почвъ подзолистыми.

IV. Климатическія условія мѣстности.

Вліяніе климата, какъ фактора почвообразованія, за неимѣніемъ метеорологическихъ наблюденій на описываемыхъ участкахъ, не можетъ быть учтено; тѣмъ не менѣе, на основаніи знакомства съ рельефомъ и гидрологическими условіями мѣстности, можно думать, что для Андреевско-Фоминскаго участка имѣются нѣкоторыя отличія отъ Бородинскаго участка и въ климатическихъ условіяхъ.

Въ самомъ дѣлѣ, большая заболоченность, болѣе спокойный рельефъ, затѣненіе поверхности почвы лѣсной растительностью, защита отъ господствующихъ вѣтровъ и нѣкоторая пониженность Бородинскаго участка по сравненію съ Андреевско-Фоминскимъ, должны въ какой-либо мѣрѣ сказаться и внести извѣстную разницу въ климатическихъ условіяхъ того и другого участка; въ этомъ отношеніи были бы интересны сравнительныя метеорологическія наблюденія на обоихъ участкахъ.

Для общей характеристики мѣстныхъ климатическихъ условій можно воспользоваться наблюденіями метеорологической станціи при Вологодскомъ Александровскомъ Реальномъ училищѣ за періодъ 1887—1908 годъ, которыя приводятся въ таб. VIIa.

Таблица VIIa.

Таблица мѣсячныхъ и годовыхъ выводовъ изъ наблюденій метеорологической станціи при Вологодскомъ Александровскомъ реальномъ училищѣ за 20-тилѣтній періодъ.

	Давленіе.			Температура.			Осад- ки.	Число дней.		
	Сред.	Max.	Min.	Сред.	Max.	Min.	Сумма.	Снѣгъ.	Градъ.	Пасмур- но.
Среднія за пе- ріодъ 1887— 1908 г.г. . . .	749,9	784,0	709,5	2,2	33,8	-40,9	512,2	93	$\frac{3}{5}$	173

	Т е м п е р а т у р а .											
	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сент.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.
Среднія за периодъ 1887—1908 г.г.	-15,1	-10,2	-6,4	2,4	11,2	15,0	18,2	14,6	9,0	3,4	-4,6	-10,6

О с а д к и .											
Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.
24,0	20,4	23,4	23,2	48,3	68,7	67,2	73,9	61,1	45,9	29,3	26,8

Среднія температуръ и осадковъ по временамъ года.

	Зима (декабрь, январь, февраль).	Весна (мартъ, апрѣль, май).	Лѣто (іюнь, іюль, августъ).	Осень (сентябрь, октябрь, ноябрь).	Средняя годовая.
Температура	-12	+2,4	+15,9	+2,6	2,2
Осадки	71,2	94,9	209,8	136,3	512,2

Изъ приведенныхъ данныхъ на основаніи распредѣленія t° и осадковъ по мѣсяцамъ, временамъ года и по средней годовой t° можно заключить, что данная мѣстность относится къ умѣренно-холодной зонѣ съ ясно выраженнымъ континентальнымъ климатомъ. Средняя температура осени почти совпадаетъ со средней t° весны; преобладаютъ лѣтніе осадки, при чемъ наблюдается значительное увеличеніе выпадающихъ осадковъ, начиная съ конца апрѣля—явленіе констатированное и для Усть-Сысольскаго уѣзда Вологодской губ. ¹⁾.

Количество осадковъ (342,4 мм), выпадающихъ за время наиболѣе интенсивной жизни почвы (апрѣль-сентябрь) составляетъ болѣшую половину всей выпадающей за годъ влаги (512,2 мм).

Такое количество осадковъ, въ условіяхъ умѣренно-холоднаго климата, при участіи древесной растительности, должно было создать благоприятныя условія для развитія въ почвахъ изслѣдованной мѣстности интенсивнаго подзолообразовательнаго процесса; причемъ на

¹⁾ Труды экспедиціи по изслѣдованію земель Печерскаго Края Вологодск. губ. подъ редакціей П. И. Соколова, СПб. 1909 г.

Андреевско-Фоминскомъ участкѣ, благодаря тому, что здѣсь лѣсъ, новидимому, уже давно сведенъ, и почвы могли подвергаться болѣе сильному смыву подъ вліяніемъ распашки, подзоло-образовательный процессъ не выражается такъ рѣзко, какъ на Бородинскомъ участкѣ, гдѣ, кромѣ болѣе продолжительнаго вліянія лѣсной растительности, болѣе спокойный рельефъ, большая увлажненность и характеръ материнской породы болѣе благопріятствовали сильнѣе выраженной степени оподзоленности.

Для характеристики растительности, въ особенности травостоя влажныхъ луговъ и болотныхъ почвъ, попутно съ почвеннымъ изслѣдованіемъ, были собраны нѣкоторыя ботаническія данныя, которыя приведены въ почвенномъ описаніи.

V. Описаніе почвеннаго покрова.

Почвенный покровъ участковъ, принадлежащихъ Институту, сильно варьируетъ въ зависимости отъ условій залеганія почвы: микрорельефа мѣстности, угла наклона, состава подпочвы, близости грунтовыхъ водъ, условій дренажа и пр.

Литературныя данныя, касающіяся описанія почвъ подзолистой зоны, говорятъ о характерной пестротѣ почвеннаго покрова этой зоны. Какъ результатъ сложнаго, суммарнаго вліянія факторовъ почвообразования: рельефа, материнской породы, высоты мѣстности, растительности и пр., для почвъ подзолистой зоны являются различныя степени увлажненія и оподзоленности, создающія указанную пестроту и крайнее разнообразіе подзолистыхъ почвъ даже на небольшой площади.

До настоящаго времени еще не выработано опредѣленныхъ, связанныхъ съ жизнью почвы, основаній, пользуясь которыми можно было бы расчленять почвы подзолистой группы по «степени оподзоленности». Извѣстенъ только морфологическій методъ дѣленія этой группы почвъ по степени ихъ оподзоленности, при чемъ терминъ «оподзоленность» отграничивается отъ термина «выщелоченность» и степени проявленія этихъ процессовъ могутъ не совпадать другъ съ другомъ¹⁾. По Тумину «степени подзолистости (опредѣляющіяся повнѣшнимъ признакамъ) связаны съ колебаніями въ составѣ и распредѣленіи гумусовыхъ веществъ по горизонтамъ, а степени выщелоченности (опредѣляющіяся по даннымъ химическаго анализа) связаны съ колебаніемъ въ распредѣленіи минеральныхъ веществъ по горизонтамъ той

¹⁾ Г. Туминъ «Подзолистость и выщелоченность» Журн. Оп. Агр. 1911 г. стр. 5.

же почвы». Кромѣ распредѣленія гуминовыхъ веществъ, къ морфологическимъ признакамъ «степени оподзоленности» относятъ мощность горизонтовъ почвы, особенно бѣлсаго горизонта, и присутствіе ортштейновыхъ образований или желѣзистыхъ конкрецій.

Можно, однако, думать, что вопросъ о степени оподзоленности получить большую опредѣленность, если термины «степень подзолистости» и «степень выщелоченности» отождествить и, если для сужденія о степени оподзоленности принимать во вниманіе степень проявленія подзолообразовательнаго процесса, руководствуясь для этого, главнымъ образомъ, % выноса изъ верхнихъ горизонтовъ полуторныхъ окисловъ, а также щелочно-земельныхъ и щелочныхъ основаній.

Въ настоящей работѣ подраздѣленіе почвъ по степени ихъ оподзоленности проведено на основаніи данныхъ химическаго анализа, гдѣ таковыя имѣлись; въ остальныхъ случаяхъ пришлось ограничиваться изученіемъ *habitus'a* почвъ и условіями ихъ залеганія.

На основаніи условій залеганія, характера подпочвы, морфологическихъ особенностей и данныхъ механическаго и химическаго анализовъ, для обоихъ изслѣдованныхъ участковъ Института представилось возможнымъ выдѣлить слѣдующія разновидности подзолистыхъ и болотистыхъ почвъ.

1. Свѣтло-сѣрыя, сѣрыя и темновато-сѣрыя, *сильно-оподзоленные* почвы, подраздѣляющіяся на:

- 1а) *глинистыя* почвы, съ рѣзко-выраженнымъ бѣлесымъ горизонтомъ (*подзолы*), развившіяся на буро-желтой безвалунной глини;
- 1б) *суглинистыя* почвы, развившіяся на легкой буравато-желтой съ красноватымъ оттѣнкомъ глини;
- 1с) *суглинистыя, близкія къ глинистымъ*, — почвы *пониженныхъ мѣстъ*, развившіяся на тяжелой глини.

2. Сѣрыя или свѣтло-сѣрыя съ желтоватымъ оттѣнкомъ *средне-оподзоленные* суглинистыя, близкія къ глинистымъ, почвы *повышенныхъ мѣстъ* и пологихъ склоновъ.

3. Желтовато-сѣрыя *слабо-оподзоленные* суглинистыя, близкія къ глинистымъ, *недоразвитыя* почвы.

4. Сѣрыя *подзолистыя песчаныя* почвы на песчаныхъ аллювіальныхъ отложеніяхъ р. Вологды.

5. Темновато-сѣрыя подзолистыя суглинистыя почвы *полуболотнаго* характера, аллювіальнаго происхожденія.

6. Комплексъ *заболоченныхъ подзолистыхъ глинистыхъ* почвъ, гдѣ намѣчаются, по степени возрастающей заболоченности, слѣдующія разности:

- 6а) темно-сѣрыя *подзолисто-заболоченныя* почвы (близкія къ почвамъ № 5);
 - 6б) перегнойно-торфянистыя *заболоченныя подзолы*, переходящія въ
 - 6с) *торфянисто-подзолисто-болотныя* почвы.
7. *Торфяно-болотныя* почвы, раздѣляющіяся на двѣ разновидности:
- 7а) *торфяно-раменныя* почвы;
 - 7б) *торфянисто-лугово-болотныя* почвы, близкія къ почвамъ № 6с.

Распределение перечисленныхъ почвенныхъ разностей (см. почвенную карту) связано со слѣдующими условіями залеганія.

Сильно-оподзоленные глинистыя почвы—«подзолы» (№ 1а) занимаютъ болѣе или менѣе ровныя платообразныя, незаболоченныя или слегка заболоченныя мѣста Бородинскаго участка. Сильно оподзоленные суглинистыя почвы (№ 1б), развившіяся на буро-желтой съ красноватымъ оттѣнкомъ глинѣ, располагаются какъ на ровныхъ мѣстахъ Андреевско-Фоминскаго участка, такъ и на пологихъ склонахъ. Сильно оподзоленные суглинистыя, близкія къ глинистымъ, почвы пониженныхъ мѣстъ (№ 1с) занимаютъ мелкія ложбинки и микрозападинки. Средне-оподзоленные почвы (№ 2) занимаютъ, главнымъ образомъ, холмы, гривки, а также пологіе склоны. Слабо-оподзоленные, недоразвитыя почвы (№ 3) расположены на болѣе или менѣе крутыхъ склонахъ.

Сѣрыя подзолистыя песчаныя почвы (№ 4) развиты на песчаныхъ аллювіальныхъ отложеніяхъ, возлѣ р. Вологды. Темновато-сѣрыя подзолистыя почвы полуболотнаго характера (№ 5) расположены по берегу рѣки, на пойменныхъ лугахъ, а также по заболоченнымъ оврагамъ-ложбинамъ. Комплексъ подзолистыхъ заболоченныхъ почвъ (№ 6) расположенъ на Бородинскомъ участкѣ въ пониженныхъ, наиболѣе увлажненныхъ и слабоволнистыхъ мѣстахъ. И, наконецъ, торфяно-болотныя почвы находятся у рѣки Вологды, въ изгибѣ ея русла.

А. Описаніе почвъ „Андреевско-Фоминскаго“ участка.

1. Сѣрыя и свѣтло-сѣрыя сильно-оподзоленные суглинистыя почвы (№ 1б, см. стр. 26), развившіяся на легкой буровато-желтой съ красноватымъ оттѣнкомъ глинѣ.

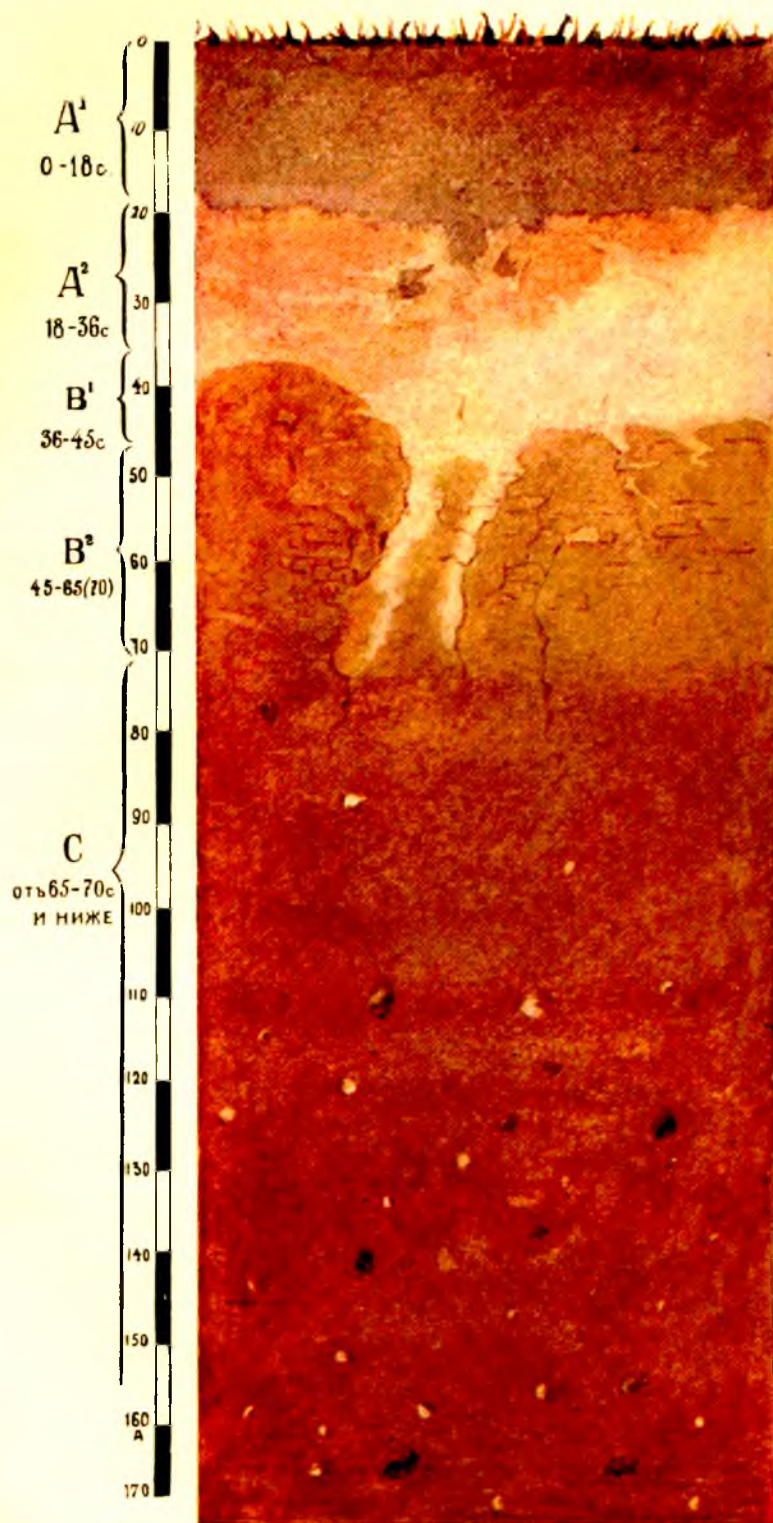
Почвы эти занимаютъ наибольшую площадь всего участка и залегаютъ какъ на южныхъ склонахъ къ р. Вологдѣ, такъ и на ровныхъ платообразныхъ мѣстахъ водораздѣла, при чемъ въ сѣверо-восточной части участка, гдѣ спокойный рельефъ смѣняется микрохолмистымъ, сильно-оподзоленные почвы на микровозвышеніяхъ прини-

мають видъ средне-оподзоленныхъ почвъ (№ 2, см. стр. 26). Слѣдуетъ отмѣтить, что на распаханномъ склонѣ къ р. Вологдѣ, благодаря легкимъ неровностямъ мѣстами, во вдавленіяхъ, замѣчаются болѣе темныя, окрашенныя гумусомъ пятна—результатъ застаиванія воды и скопленія перегнойныхъ веществъ; мѣстами же, на повышеніяхъ, верхній гумусовый горизонтъ, повидимому, смытъ и пашня пестритъ выходами малоизмѣненной подпочвы. Такая пестрота склона, въ виду очень небольшихъ размѣровъ указанныхъ пятенъ и отсутствію нивелировочныхъ данныхъ, не могла быть зафиксирована на почвенной картѣ. А поэтому весь склонъ на картѣ закрашенъ въ одну краску сильно-оподзоленныхъ суглинистыхъ почвъ (№ 1b), хотя надо имѣть въ виду, что сильно-подзоленные почвы составляютъ на склонѣ, такъ сказать, доминирующій фонъ, но вообще же здѣсь встрѣчаются почвы и меньшей степени оподзоленности, чѣмъ на плато. Кромѣ того, благодаря процессамъ вымыванія и намыванія, почвы склона имѣютъ болѣе песчанистый характеръ; къ концу склона почвы пріобрѣтаютъ даже суглино-супесчаный характеръ. Подпочвой сильно-оподзоленныхъ суглинистыхъ почвъ является буровато-желтая съ красноватымъ оттѣнкомъ безвалунная глина, которая на глубинѣ 100—150 см. переходитъ, какъ указано на стр. 13, въ красноватый моренный суглинокъ, богатый валунчиками и CaCO_3 .

Всѣ подгоризонты почвъ этой разности, и особенно наиболѣе свѣтлый подгор. А² (12—21 см.), развиты вполне отчетливо. Рисунокъ I этой почвы въ краскахъ и фотогр. 9 и 10 даютъ представленіе о внѣшнемъ видѣ наиболѣе типичной для рассматриваемой разности сильно-оподзоленной суглинистой, мелко-песчанистой почвы, ближайшія морфологическія особенности которой приводятся въ нижеслѣдующемъ описаніи:

Разрѣзъ № 25а. Сѣрая сильно оподзоленная суглинисто-мелко-песчанистая почва на буровато-желтой, съ красноватымъ оттѣнкомъ безвалунной легкой глины, подстилаемой красноватымъ мореннымъ суглинкомъ (съ валунами и обломочками CaCO_3). Мѣсто залеганія (фот. 8): возвышенное плато, на водораздѣлѣ между р. Вологдой и оврагомъ (см. почв. карту и фот. 8), на С.-З. отъ Андреевскаго скотнаго двора, въ разстояніи отъ него около 170 саж.; пашня, занятая клеверомъ; мѣсто строящагося Института. Замѣчается относительно легкое повышение мѣстности въ сѣверо-западномъ направленіи.

Подгор. А¹—0-18 см. Пахотный (не весь), сѣраго цвѣта, суглинистый, мелкопесчаный, разсыпчатый; мѣстами встрѣчаются въ видѣ пятнышекъ болѣе свѣтлые участки; содержатъ много растительныхъ остатковъ.



Сѣрая сильно-оподзоленная суглинисто-мелко-песчанистая почва на буровато-желтой съ красноватымъ оттѣнкомъ, безвалунной глинѣ, подстилаемой красноватымъ мореннымъ суглинкомъ, содержащимъ валунчики и обломочки известняковъ.

(Разрѣзъ № 25а: усадьба „Андреевское“ мѣсто строящагося Молочно хозяйственного Института).

A²—18—36 см. Рѣзко отдѣляется отъ A¹, сильно оподзоленъ, желтовато-свѣтло-сѣраго цвѣта съ палевымъ оттѣнкомъ; имѣетъ видъ рассыпчатого тонкаго песка; встрѣчаются мелкія ортштейновыя зернышки; пластинчатая структура выражена отчетливо; карманами заходить въ гор. В.; растительныхъ остатковъ значительно меньше чѣмъ въ A¹.

B¹—36-45 см. Еще сильно оподзоленъ, неоднородной окраски съ красноватымъ оттѣнкомъ, отчасти комочковатый, отчасти рассыпчатый; комочки въ срединѣ пронизаны подзолистыми и бурыми желѣзистыми



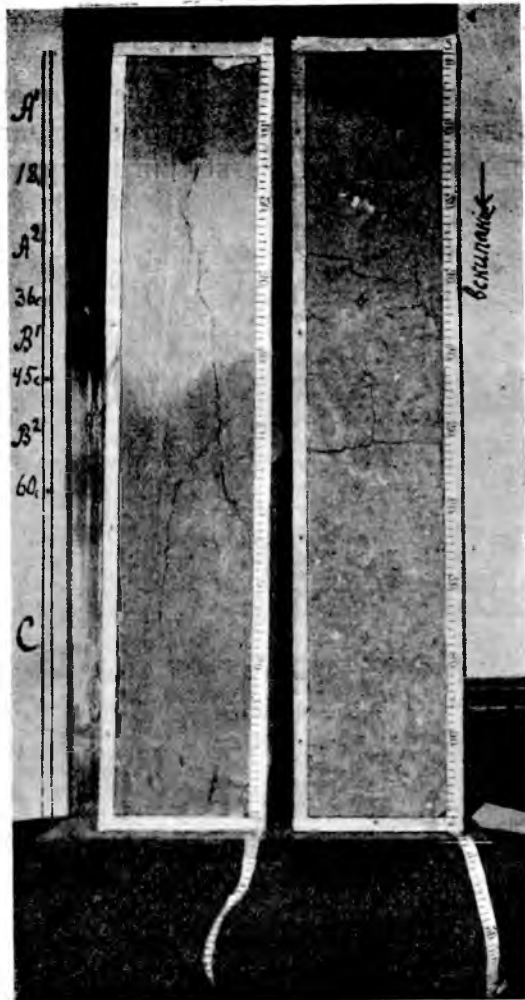
Мѣсто залеганія образца № 25а. Фот. 8.

жилками; желѣзистыхъ конкрецій не замѣтно; мѣстами видны буря желѣзистыя пятнышки.

B²—45-65 (70) см. Комковатый, буро-желтый съ красноватымъ оттѣнкомъ; оподзоленъ гораздо меньше, чѣмъ B¹; наблюдаются буроватя иллювиальныя пятна. Глинистость въ B¹ и B², повидимому, нѣсколько увеличивается. Видны подзолистые языки и карманы, заходящіе въ гориз. С.

С—65 см. и далѣе. Буровато-желтая съ красноватымъ оттѣнкомъ легкая глина, содержащая мелкій песокъ; подзолистая присыпка почти совсѣмъ исчезаетъ, локализуясь мелкими пятнышками въ углубленіяхъ отдѣльностей. Приблизительно со 100—120 см. механическій составъ

становится болѣе грубымъ и безвалунная (лессовидная) глина смѣняется красноватымъ мореннымъ суглинкомъ, съ примѣсю мелкихъ валунчи-



Видъ монолитныхъ образцовъ строй сильно-оподзоленной суглинисто-мелкопесчанстой почвы (№ 25а). Правый образецъ является продолженіемъ лѣвого; въ немъ видны бѣлыя включенія обломочковъ известняковъ. Фот. 9.

ковъ. Съ 118 см. суглинокъ обогащается, кромѣ того, угловатыми мелкими обломочками известняковъ. Вскипаніе ясное начинается съ глубины около 115 см.

Для характеристики механического и химического состава и с целью выяснения генезиса этого образца почвы был произведен послойный механический анализ по методу Фадеева-Вильямса, сдѣ-



Видъ сѣрой сильно-оподзоленной суглинисто-мелкопесчанистой почвы въ разрѣзѣ. Видны подзолистые «карманы», заходящіе въ подпочву.
Фот. 10.

ланъ послойный валовой анализъ и анализирована 10% HCl вытяжка. Полученныя данныя собраны въ нижеприводимыхъ таблицахъ VIII—IX.

Результаты механического анализа ¹⁾ (по мет. Фаддеева-Вильямса)

Название почвы.	Горизонт.	Глубина залегания (въ сант.).	Хрящ > 3.	К р у п н ы й			
				Петрографич. составъ частиц > 3 mm.	3—1	Петрографич. составъ частиц 3—1 mm.	1—0,5
Сѣрая сильно-оподзоленная суглинисто-мелкопесчаная почва № 25а на буровато-желтой (съ краснов. оттенк.) безвалунной легкой (лессовидной) глинѣ, подстилаемой красноватымъ мореннымъ суглинкомъ (съ валунчиками и обломк. СаСО ₃).	A ¹ (пах. сл.)	2—12	—	—	1,14	Прочн. округл. желѣзист. конкр., кварцъ, діорито-діаб. пор.	0,47
	A ²	20—30	—	—	0,18	Бурья желѣзист. конкр., кварцъ.	0,29
	B ²	45—60	—	—	—	—	—
	C ¹	85—100	1,02	Угловат. кварц. зерна, обломки діорито-діабаз. пор., гранита, полев. шпата.	1,16	Кварцъ, діорито-діаб. породы, пол. шпата, рѣдкіе желѣзист. конкр.	0,77
	C ²	125—135	2,87	Обломки СаСО ₃ , кварца, песчаника, гранита и діорито-діабаз. пор.	2,88	Кварцъ, известнякъ, песчаникъ (красн., жел.) пол. шп., діорит.	1,76
	C ²	185—198	8,90	Известнякъ, кварцъ, кремень, гранитъ.	3,26	Известнякъ, кварцъ, красн. песчаникъ, зерна основн. породъ.	1,51

Приведенныя въ табл. VIII данныя механическаго анализа съ опредѣленностью указываютъ на рѣзкое измѣненіе въ механическомъ составѣ почвы приблизительно съ 85 сант. До этой же глубины можно признать почву, по содержацію въ ней различныхъ фракцій, если исключить «илъ», болѣе или менѣе однородной во всѣхъ слояхъ.

Дѣйствительно, до гор. C¹ 85—100 почва почти лишена хряща и крупнаго песка; нахожденіе въ небольшомъ количествѣ крупныхъ элементовъ въ верхнихъ подгор. A¹ 2—12 и A² 20—30 объясняется образованіемъ въ этомъ слое мелкыхъ желѣзистыхъ конкрецій и присутствіемъ растительныхъ остатковъ. Затѣмъ, нѣкоторыя колебанія замѣчаются для «мелкаго песка», именно для слоя B² 45—60 гдѣ %

¹⁾ Анализы исполнены Ан. Красюкомъ.

²⁾ Для выдѣленія ила (<0,0015 mm.) примѣнялось повторное кипяченіе.

Табл. VIII.

сѣрой сильно-оподзоленной суглинисто-мелкопесчаной почвы (№ 25а).

п е с о к ъ.				Мелкій песокъ.			Песчаная пыль.			Иль ²⁾ .
Петрографич. составъ частиц 1—0,5 mm.	0,5—0,25.	Петрографич. составъ частиц 0,5—0,25.	Сумма.	0,25—0,05.	0,05—0,01.	Сумма.	0,01—0,005.	0,005—0,0015.	Сумма.	
Желѣзист. конкр., кварцъ и раст. остатки.	1,37	Раст. остатки, зерн. кварц., желѣзист. конкр., рѣдкіе зерна пол. шпата.	2,98	39,07	36,05	75,12	17,80	0,50	18,30	3,60
Кварцъ и конкреціи.	0,87	Кварцъ, пол. шп., желѣзист. конкреціи.	1,34	42,56	36,64	79,20	15,30	0,73	16,03	3,43
—	0,08	Кварцъ, желѣзист. крупинки конкрецій.	0,08	30,10	35,26	65,36	13,05	2,04	15,09	19,47
Кварцъ, пол. шп., діоритъ, рѣдкіе желѣз. конкреціи.	7,00	Кварцъ, пол. шп. и рѣдкіе желѣз. конкреціи.	8,93	27,92	18,15	46,37	19,71	4,45	24,16	19,52
Кварцев. галька, пол. шп., рѣдк. ортшт. зерна, СаСО ₃ .	13,26	Кварцъ, рѣдк. зерн. СаСО ₃ , пол. шп., діор.-діаб. пор.	17,96	22,27	18,23	40,50	21,39	4,25	25,64	13,09
Известнякъ, кварцъ, песч. пол. шп., діорито-діаб. пор.	11,49	Кварцъ, пол. шп., СаСО ₃ , обломочн. діор.-діаб. пор.	16,26	29,17	11,84	41,01	18,78	3,31	22,09	11,74

количество мелкаго песка относительно нѣсколько понижается; но, если принять во вниманіе распределеніе «ила» въ трехъ верхнихъ горизонтахъ, то можно видѣть, что въ указанномъ слое наблюдается значительное скопленіе илистыхъ частицъ (19,47%), верхніе же подгоризонты почвы A¹ 2—12 и A¹ 20—30, напротивъ, обѣднены иломъ (3,60% и 3,43%), который какъ бы вымытъ изъ верхнихъ горизонтовъ въ нижележащіе; а поэтому, въ подгор. A¹ 2—12 и A² 20—30 и наблюдается относительное накопленіе мелкаго песка (75,12% и 79,20%), въ подг. же B² 45—60 въ связи съ накопленіемъ тамъ ила, процентное содержаніе мелкаго песка относительно нѣсколько понизилось (65,36%). Что касается «песчаной пыли», то содержаніе ея во всѣхъ слояхъ почвы до 60—85 с. приблизительно одинаково.

Такимъ образомъ, есть основаніе полагать, что порода, на которой образовалась данная почва, являлась сначала до глубины 85 сантиментовъ однородной, и что указанная измѣненія въ ней обусловлены уже позднѣйшимъ подзолообразовательнымъ процессомъ, выразившимся въ разложеніи, главнымъ образомъ, силикатовъ, составляющихъ илъ и въ вымываніи продуктовъ разложенія изъ верхнихъ горизонтовъ внизъ; возможно допустить и механическій выносъ ила при почвообразовательномъ процессѣ въ нижележащіе горизонты.

Начиная съ глубины 85—100 с. (C¹), буро-желтая съ красноватымъ оттѣнкомъ безвалунная глина мѣняетъ свой механическій составъ,

Валовой составъ ¹⁾ сильно-оподзо-

№ почвы.	Описаніе почвы.	Горизонтъ и глубина залеганія въ сантиметрахъ.	Реакція почвы.	Часть почвы, прошедшая черезъ сито въ 2 мм. и взятая для анализа, въ % отъ первоначальн. почвы (въ вод. сух. сост.) ²⁾ .	Гигроскопич. вода въ 100 ч. воздуш. сух. почвы.	Въ		
						Перегной ³⁾ , сжиганіемъ въ кислородѣ.	Потери при прокаливаніи.	Минеральная вещества.
25а	Сѣрая сильно-оподзоленная суглинисто-мелкопесчаная почва на буровато-желтой съ красноватымъ оттѣнкомъ безвалунной глины, подстилаемой на глуб. 100—120 см. морепнымъ суглинкомъ (съ валунами и обломками СаСО ₃).	A ¹ 2—12	сл. щел.	100	1,63	3,64	5,09	94,91
		A ² 20—30	сл. кисл.	100	0,82	0,37	1,71	98,29
		B ² 45—60	кисл.	100	2,85	0,10	2,88	97,39
		C ¹ 85—100	кисл.	99	3,17	0,22	3,22	96,78
		C ² 125—135	щелочн.	97,4	2,90	0,29 ⁴⁾	3,14	96,86

и, обогащаясь сначала крупнымъ пескомъ, хрящемъ, а затѣмъ—валунами и обломочками известняковъ, переходитъ въ красноватый моренный суглинокъ. Судя по содержанію «ила» въ гориз. C¹_{85—100} (19,52%), по нижеприведеннымъ даннымъ химическаго анализа и по морфологическимъ признакамъ, надо признать, что подзолообразовательный процессъ въ данной почвѣ идетъ на значительную глубину, достигая мореннаго суглинка.

¹⁾ Анализы исполнены Л. П. Лосевымъ.

²⁾ Почва передъ анализомъ просѣивалась черезъ сито съ отверстіями такого діаметра, черезъ который безъ остатка проходили почвенныя частицы верхняго горизонта; такимъ оказалось сито въ 2 мм.

³⁾ Опредѣленія гумуса, СО₂ и N исполнены В. В. Леонтьевымъ.

⁴⁾ Мокрымъ путемъ—0,189 (средн. изъ 0,194 и 0,183).

Переходимъ къ разсмотрѣнію данныхъ химическаго анализа и прежде всего остановимся на данныхъ послойнаго валоваго анализа (табл. IX).

Чтобы представить болѣе наглядно тѣ измѣненія, которыя произошли въ породѣ при формированіи изъ нея сильно-оподзоленной почвы (№ 25а), и установить разницу въ выносѣ относительныхъ количествъ различныхъ элементовъ, примемъ, что тотъ элементъ, процентное содержаніе котораго въ верхнемъ горизонтѣ относительно наиболѣе возросло, какъ бы совершенно не выносился ¹⁾, и содержаніе

Таблица IX.

ленной суглинисто-мелкопесчаной почвы № 25а.

100 частяхъ сухой почвы содержится:													
Химически связанная вода.	Азотъ.	% азота въ перегноѣ.	СО ₂	SiO ₂	SO ₃	P ₂ O ₅	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	Сумма веществъ.
1,45	0,205	5,65	0 (0,003)	77,37	0,124	0,180	7,92	2,76	1,60	0,92	2,07	1,76	99,79
1,34	0,030	8,11	0 (0,026)	80,11	0,065	0,095	8,87	2,99	1,38	0,94	2,12	2,12	100,42
2,51	0,024	8,38	0 (0,029)	74,21	0,059	0,151	11,67	4,69	1,34	1,41	2,26	1,71	100,40
3,00	0,019	8,49	0 (0,013)	72,99	0,029	0,111	10,45	4,97	1,30	1,79	2,26	1,86	98,99
2,95	0,020	10,58	2,52	69,23	0,026	0,096	10,75	4,82	3,27	2,51	2,10	1,75	100,19

(абсолютное) его какъ бы сохранилось въ первоначальномъ количествѣ; и при этомъ условіи вычислимъ количества остальныхъ веществъ, сохранившіяся въ слояхъ, для которыхъ выясняется процессъ вымыванія; причемъ предварительно результаты валоваго анализа (табл. IX) перечислимъ на минеральную массу, т. е. на безгумусовое и безводное вещество (табл. X). Наименѣе вымываемымъ элементомъ принимаемъ SiO₂ ²⁾. Въ связи съ меньшимъ содержаніемъ SiO₂ въ под-

¹⁾ См. проф. Коссовичъ. Краткій курсъ общаго почвовѣдѣнія, стр. 50 и G. Merrill Rocks-Weathering and Soils. 215.

²⁾ Принять за невымываемыя, хотя и сильно накопившіяся другія вещества, напр., фосфоръ или сѣру, въ этомъ случаѣ нельзя, такъ какъ P и S входятъ въ составъ органическихъ веществъ, которыя при перечисленіяхъ данныхъ валоваго анализа исключаются. Кроме того, для *нѣкоторыхъ* слоевъ относительно наименьшее

почвъ, чѣмъ въ вышележащихъ горизонтахъ, содержаніе остальныхъ веществъ въ верхнихъ горизонтахъ при вычисленіяхъ должны также соответственно уменьшиться въ отношеніи $\frac{\text{SiO}_2 \text{ подпочвы}}{\text{SiO}_2 \text{ соответственнаго горизонта}}$. Разница между полученными количествами отдѣльныхъ веществъ и количествами тѣхъ же веществъ въ подпочвъ дастъ величины вымыванія отдѣльныхъ веществъ, а эти величины измѣненій уже легко перечислить затѣмъ на проценты по отношенію къ первоначальному содержанію этихъ веществъ въ подпочвъ (табл. XI). (См. вышеприведенное примѣчаніе).

Таблица X.

Данныя валового анализа сильно-оподзоленной суглинисто-мелкопесчанистой почвы № 25а, перечисленные на минеральную массу (на безгумусовое и безводное вещество).

№ почвы.	Название почвы.	Горизонтъ.	Глубина залеганія въ сент.	Въ 100 частяхъ сухой почвы содержится:								
				SiO ₂	SO ₃	P ₂ O ₅	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O
25а	Сѣрая сильно-оподзоленная суглинисто-мелкопесчаністая почва.	A ¹	2—12	81,52	0,130	0,190	8,34	2,91	1,69	0,97	2,18	1,85
		A ²	20—30	81,50	0,066	0,097	9,02	3,04	1,40	0,96	2,16	2,16?
		B ²	45—60	76,20	0,061	0,155	11,98	4,82	1,38	1,45	2,32	1,76
		C ¹	85—100	75,42	0,030	0,115	10,80	5,14	1,34	1,85	2,34	1,92

Слѣдуетъ замѣтить, что въ данной сильно-оподзоленной суглинисто-мелкопесчанистой почвъ № 25а глубина подзолообразовательнаго процесса, повидимому, совпадаетъ, какъ указано выше (стр. 35), съ измѣненіемъ подпочвы (безвалунной легкой глины на валунный суглинокъ). Поэтому, въ данномъ случаѣ весьма затруднительно выбрать тотъ слой, который могъ бы быть принятъ за болѣе или менѣе неизмѣненную «материнскую породу». Въ приводимыхъ ниже перечисленіяхъ за такой слой *условно* принять слой 85—100 с., на томъ основаніи, что онъ почти еще не содержитъ хряща, валуновъ и обломковъ CaCO₃, которыми подпочва начинаетъ обогащаться, какъ указано при морфологическомъ описаніи этой почвы (стр. 29), приблизительно съ глубины 100—120 с.; кромѣ того, этотъ слой менѣе другихъ вышележащихъ горизонтовъ измѣненъ почвообразовательнымъ процессомъ.

вымываніе наблюдается для CaO и Na₂O, но измѣненія для этихъ веществъ весьма незначительны и находятся въ предѣлахъ возможныхъ аналитическихъ ошибокъ, а поэтому представляется наиболѣе правильнымъ принять за невымываемое вещество SiO₂ для всѣхъ слоевъ; но въ виду указанныхъ отклоненій для CaO и Na₂O, въ нѣкоторыхъ слояхъ для этихъ элементовъ будемъ наблюдать не вымываніе, а накопленіе.

Таблица XI.

Измѣненія минеральной части въ различныхъ горизонтахъ сѣрой сильно-оподзоленной суглинисто-мелкопесчанистой почвы (№ 25а) по сравненію съ минеральнымъ составомъ материнской породы.

№ 25а. Сѣ- рая сильно- оподзолен- ная суглин. почва.	Содержаніе веществъ при условіи невымы- ванія SiO ₂ .				Увеличеніе и уменьшеніе отдѣльныхъ веществъ въ % отъ всей подпочвы.			% потери или увеличенія отдѣльныхъ веществъ.		
	Горизонты и глубина залеганія (въ см.).									
Состав- ная части.	Материнская порода отъ 85- 100 см. С.	B ²	A ²	A ¹ пахот. гор. 2—12	B ²	A ²	A ¹	B ²	A ²	A ¹ пахот. гор. 2—12
		45—60	20—30		45—60	20—30	2—12	45—60	20—30	
SiO ₂	75,42	75,42	75,42	75,42	± 0	± 0	± 0	± 0	± 0	± 0
Al ₂ O ₃	10,80	11,86	8,35	7,72	+1,06	-2,45	-3,08	+ 9,81	-22,69	-28,52
Fe ₂ O ₃	5,14	4,77	2,81	2,69	-0,37	-2,33	-2,45	- 7,20	-45,33	-47,67
CaO	1,34	1,37	1,30	1,56	+0,03	-0,04	+0,19	+ 2,24	- 2,99	+14,18
MgO	1,85	1,44	0,89	0,90	-0,41	-0,96	-0,95	-22,16	-51,89	-51,36
K ₂ O	2,34	2,30	2,00	2,02	-0,04	-0,34	-0,32	- 1,71	-14,53	-13,68
Na ₂ O	1,92	1,74	2,00	1,71	-0,18	+0,08	-0,21	- 9,37	+ 4,17	-10,94

Знакъ + означаетъ увеличеніе отдѣльныхъ веществъ.

Знакъ — » уменьшеніе » »

Изъ таблицы XI видно, что подгоризонты А¹ и А² сильно обѣд-
нены, по сравненію съ материнской породой, полуторными окислами,
щелочными основаніями (въ А²—нѣкоторое повышеніе содержанія Na_2O)
и MgO ; въ подгор. А¹ замѣчается повышеніе въ содержаніи CaO , по
сравненію съ нижележащими горизонтами, что, повидимому, можно
объяснить жизнедѣятельностью растений и накопленіемъ органиче-
скихъ веществъ. По морфологическимъ признакамъ, въ этой почвѣ
не наблюдается слоя, называемаго «ортштейновымъ» или «иллювіаль-
нымъ». Тѣмъ не менѣе, химическій анализъ указываетъ на повыше-
ніе въ подгор. В² содержанія Al_2O_3 и P_2O_5 , что можно считать за при-
знаки намѣчающагося иллювіального горизонта.

Такое первѣзкое выраженіе ортштейноваго горизонта, при мощ-
номъ развитіи оподзоленнаго, желтовато-свѣтло-сѣраго подгор. А², мо-
жетъ быть, стоитъ въ связи съ механическимъ составомъ подпочвы и
съ низкимъ уровнемъ стоянія почвенно-грунтовыхъ водъ; въ подзолахъ
«Бородинскаго» участка, гдѣ почвенно-грунтовая вода находится на
глубинѣ 135—140 см., иллювіальный горизонтъ выраженъ рѣзче
(стр. 65). Въ подгор. А¹ замѣчается повышеніе содержанія фосфора

Данные 10% соляно-кислой вытяжки ¹⁾ изъ различныхъ горизонтовъ
(На 100 гр. почвы 1000 к. с. 10% HCl, 10-ти часовое

Описание почвы.	Горизонтъ и глубина залеганія въ сантиметрахъ.	Реакція почвы.	Часть почвы, прошедшая черезъ сито въ 2 мм. и взятая для анализа, въ % отъ первоначальн. почвы (въ возд. сух. сост.).	Гигроскопич. вода въ 100 ч. воздушн. сух. почвы ²⁾ .	В ы		
					В ь		
					Минер. вещества, нерастворимыя въ HCl.	Минер. вещества, нерастворимыя въ HCl и содѣ.	Минер. вещества, перешедшія въ растворъ HCl и воды (по разн.).
Сѣрая сильно-оподзоленная суглинисто-мелкопесчанистая почва (№ 25а) на буровато-желтой (съ краснымъ оттенкомъ) легкой глинѣ, подстилаемой красноватымъ мореннымъ суглинкомъ.	A ¹ 2—12 (пах. сл.)	сл. щел.	100	1,74	90,36	85,68	9,23
	A ² 20—30	сл. кисл.	100	0,96	93,34	89,62	8,67
	B ² 45—60	кисл.	100	2,99	86,31	76,24	21,15
	C ¹ 85—100	кисл.	99	3,38	85,02	74,12	22,66
	C ² 125—135	щел.	97,4	3,37	80,40	70,37	26,48
	C ² 185—198	щел.	89,2	1,76	67,45	61,17	36,31
Перечислено на безкарбонатное вещество.	C ² 125—135	CaSO ₄ 0,015	CaCO ₃ 3,16	MgCO ₃ 2,27	85,02	74,41	22,45
	C ² 185—198	0,020	13,18	8,62	86,26	78,22	19,26

и сѣры; послѣдняя накапливается во всѣхъ горизонтахъ, по сравненію съ подпочвой. Такого рода повышеніе можно поставить въ связь, какъ и для CaO, съ накопленіемъ въ верхнемъ горизонтѣ органическихъ веществъ и вліяніемъ искусственнаго (обильнаго навознаго) удобренія пахотнаго горизонта.

Обращаясь къ разсмотрѣнію данныхъ 10% HCl вытяжки (см. табл. XII, стр. 38 и 39) изъ различныхъ слоевъ сѣрой сильно-оподзоленной суглинисто-мелкопесчанистой почвы № 25а и останавливаясь на процентномъ составѣ ея цеолитной части (табл. XIIa), мы можемъ замѣтить, что для данной почвы не наблюдается той закономерности, которою обычно, повидимому, характеризуется составъ цеолитной части подзолистыхъ почвъ нормального увлаженія, а именно—относительное содержаніе SiO₂ въ такихъ почвахъ обычно выше 50%, верхніе горизонты болѣе бѣдны полуторными окислами, чѣмъ нижележащіе; въ виду этого, полученные данные для SiO₂, Fe₂O₃ и Al₂O₃ были провѣ-

¹⁾ Пять первыхъ анализовъ исполнены П. Г. Лосевымъ; шестой, послѣдній—В. Л. Брейт
²⁾ Здѣсь гигр. вода опредѣлена для почвы, просѣянной черезъ 2 мм., а въ валовомъ

товъ сѣрой сильно-оподзоленной суглинисто-мелкопесчанистой почвы (№ 25а).
нагрѣваніе на кипящей водяной банѣ).

тяжка 10% соляной кислотой.														
100 частяхъ сухой почвы содержится:														
SiO ₂ , извлекаемая содой.	SO ₃	P ₂ O ₅	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Mn ₂ O ₄	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	Сумма минер. вѣщ., извл. HCl и содой.	Сумма цеолитн. вѣществъ.			
По разности.	По непо-средств. опредѣл.	SiO ₂ , растворенн. въ HCl.												
4,67	4,84	0,136	0,040	0,166	1,37	1,97	ясн. сл.	0,64	0,46	0,248	0,175	10,05	9,84	
3,71	3,70	0,121	0,005	0,093	1,75	1,97	нѣтъ.	0,40	0,50	0,213	0,174	8,94	8,84	
10,07	10,01	0,123	0,001	0,113	4,52	4,12	едва зам. слѣд.	0,54	1,03	0,527	0,184	21,16	21,05	
10,89	10,95	0,137	0,002	0,109	5,29	4,39	сл.	0,60	1,19	0,574	0,181	23,42	23,31	
10,03	10,03	0,127	0,009	0,086	4,44	4,39	сл.	3,04	1,76	0,496	0,196	27,10	21,57	
6,28	6,12	0,230	0,012	0,132	2,75	2,79	0,07	9,03	4,78	0,345	0,049	36,42	14,47	
10,61	10,61	0,134	0,010	0,091	4,70	4,64	—	1,264	0,62	0,524	0,207	22,80	21,57	
8,04	7,83	0,294	0,015	0,169	3,51	3,57	0,09	1,638	0,47	0,441	0,063	26,12	14,47	

Таблица № XIIa.

Процентный составъ цеолитной части сѣрой сильно-оподзоленной суглинисто-мелкопесчанистой почвы.

№ почвы.	Горизонтъ и глубина залеганія.	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	Сумма цеолитн. вещества.
25а	A ¹ 2—12	50,58	13,94	20,06	6,46	4,70	2,52	1,78	9,84
	A ² 20—30	43,25	19,85	22,33	4,55	5,64	2,41	1,97	8,84
	B ² 45—60	48,14	21,48	19,55	2,57	4,89	2,50	0,87	21,05
	C ¹ 85—100	47,55	22,68	18,82	2,57	5,12	2,46	0,78	23,31
	C ² 125—135	47,11	20,60	20,33	5,86	2,88	2,30	0,91	21,57
	C ² 185—198	43,99	18,98	19,30	11,32	3,26	2,38	0,34	14,47

фусомъ.
анализъ гигроскопич. вода опредѣлена для почвы, растертой въ агатовой ступкѣ.

Табл. XIII.

Повѣрочныя данныя для нѣкоторыхъ опредѣленій 10% HCl вытяжки изъ различн. горизонтовъ сѣрой сильно-оподзоленной суглинисто-мелкопесчанистой почвы (№ 25а).

Горизонтъ и глубина залеганія.	Въ 100 частяхъ сухой почвы содержится:				Аналитикъ.
	SiO ₂ , извле- каемая со- дой (по не- поср. опр.).	Минеральн. вещества, не- растворимыя въ HCl и содѣ.	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	
A ¹	4,385	85,533	1,576	1,691	В. Л. Врейгусъ. Цифры въ скобкахъ полу- чены П. Г. Лосевымъ.
2—12	(4,841)	(85,682)	(1,974)	(1,372)	
A ²	3,390	90,101	1,716	1,945	
20—30	(3,703)	(89,624)	(1,974)	(1,755)	
B ²	9,543	76,493	3,590	4,838	
45—60	(10,010)	(76,240)	(4,116)	(4,521)	
C ¹	10,805	73,581	3,819	5,210	
85—100	(10,950)	(74,124)	(4,390)	(5,290)	
C ²	9,797	70,558	3,412	4,880	
125—135	(10,035)	(70,373)	(4,390)	(4,444)	
C ²	6,594	60,305	2,612	3,057	
185—198	(6,123)	(61,169)	(2,792)	(2,746)	

Табл. XIIIc.

Процентный составъ цеолитной части сѣрой сильно-оподзоленной суглинисто-мелкопесчанистой почвы, вычисленный по повѣрочнымъ даннымъ для SiO₂ и полуторн. окисловъ.

№ почвы.	Горизонтъ и глубина залеганія.	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	Сумма цеолитн. вещества.
25а	A ¹								
	2—12	48,56	18,16	16,93	6,83	4,96	2,66	1,88	9,31
	A ²								
	20—30	41,50	22,99	20,28	4,75	5,90	2,52	2,06	8,46
	B ²								
	45—60	47,17	23,62	18,07	2,64	5,03	2,57	0,90	20,49
	C ¹								
	85—100	49,83	23,72	18,50	2,73	5,44	2,61	0,82	21,96
	C ²								
	125—135	49,47	23,17	17,47	6,30	3,10	2,35	0,98	21,06
	C ²								
	185—195	45,22	18,87	18,80	10,85	3,13	2,29	0,32	15,09

рены другимъ аналитикомъ. Повѣрочныя данныя для указанныхъ элементовъ, а также вновь рассчитанный процентный составъ цеолитной части приведены въ табл. XIIb и XIIc, и, какъ видно, за исключеніемъ двухъ случаевъ, не существенно отличаются отъ первоначальныхъ; разница въ большинствѣ случаевъ лежитъ въ предѣлахъ допустимой неточности (для повторнаго анализа готовились новыя образцы).

Сравнительно большее расхожденіе при контрольномъ анализѣ въ количествахъ Fe_2O_3 для гориз. $\text{C}^2_{125-135}$ и A^1_{2-12} можно поставить въ связь съ присутствіемъ въ слои C^2 обломковъ известняковъ, а въ A^1 —органическихъ веществъ; вообще же всюду нѣкоторое расхожденіе въ цифрахъ контрольнаго и первоначальнаго анализовъ должно быть объяснено тѣмъ, что для повторнаго анализа дѣлались новыя вытяжки, для которыхъ брались другія среднія пробы ¹⁾. Такъ какъ и повѣрочныя опредѣленія указали на невысокій (всюду менѣе 50%) процентъ SiO_2 въ «цеолитной части», то, отмѣчая эту особенность данной подзолистой почвы, можно сдѣлать такого рода предположенія: или SiO_2 находится въ верхнихъ горизонтахъ данной почвы въ нерастворимой въ содѣ формѣ, или— SiO_2 въ данномъ случаѣ вымывалась вмѣстѣ съ илистыми частицами такъ же энергично, какъ и прочіе элементы. Наблюдаемое повышеніе содержанія Fe_2O_3 въ «цеолитной части» для наиболѣе оподзоленнаго слоя A^2_{20-30} объясняется присутствіемъ въ немъ мелкихъ орштейновыхъ зернышекъ ²⁾.

Изъ данныхъ вытяжекъ 10% HCl кислотой, для сильно оподзоленной суглинисто-мелкопесчанистой почвы № 25a, а также изъ анализовъ другихъ подзолистыхъ почвъ Вологодской губ. видно, что для CaO въ подзолистыхъ и ближайшихъ къ нимъ горизонтахъ, съ глубиной не наблюдается повышенія, или это повышеніе очень невелико; для MgO же, содержаніе котораго въ верхнихъ, пахотныхъ горизонтахъ данныхъ подзолистыхъ почвъ не болѣе, а часто даже менѣе содержанія CaO , наоборотъ, съ глубиной наблюдается значительное увеличеніе, и количество MgO , по мѣрѣ углубленія, начинаетъ уже сильно преобладать надъ CaO . Соотношеніе такого рода между CaO и MgO можно видѣть въ слѣдующихъ данныхъ (табл. № 1):

¹⁾ Въ виду того, что при приготовленіи образцовъ для повѣрочнаго анализа и составленіи среднихъ образцовъ были приняты предосторожности, чтобы исключить случайную неточность, въ дальнѣйшемъ будемъ руководствоваться данными повторныхъ опредѣленій (также и для почвы № 7, см. стр. 74).

²⁾ Какъ показало рассмотрѣніе петрографическаго состава различныхъ фракцій механич. анализа (см. стр. 32 и 33), мелкія желѣзистыя конкреціи (орштейновыя зернышки) встрѣчаются въ данной почвѣ во всѣхъ подгоризонтахъ, вплоть до $\text{C}^{185-100}$. Содержаніе этихъ конкрецій, повышая % Fe_2O_3 въ цеолитной части, тѣмъ самымъ нѣсколько понижаетъ процентное содержаніе въ цеолитной части SiO_2 .

Таблица № 1.

Процентное содержаніе CaO и MgO , растворимыхъ въ 10% HCl кислотѣ въ подзолистыхъ почвахъ Вологодской губерніи «Сѣверной Фермы» А. Я. Масленникова ¹⁾ (№ 1 и № 2) и Молочно-хозяйственного Института (№ 25а).

Подзолистыя почвы изъ имѣнія «Сѣверная Ферма», Вологодской губ., г. Масленникова.						№ 25а. Сѣрая сильно-оподзоленная суглинисто-мелкопесчаная почва на буро-желтомъ съ краснов. оттенкомъ безвалунномъ суглинкѣ. Возвышенное плато.		
№ 1. Невысокій холмъ.			№ 2. Южный склонъ.					
Горизонтъ и глубина залеганія въ сант.	CaO	MgO	Горизонтъ и глубина залеганія въ сант.	CaO	MgO	Горизонтъ и глубина залеганія въ сант.	CaO	MgO
пахот. 5—13	0,439	0,485	пахот. 5—17	0,455	0,395	A ¹ (пахот.). 2—12	0,636	0,462
промежут. слой. 18—26	0,514	0,897	промежут. слой. 23—31	0,373	0,618	A ² 20—30	0,402	0,499
подпочва. 31—40	0,734	1,242	подпочва. 36—45	0,587	1,035	B ² 45—60	0,540	1,030
						C 85—100	0,600	1,194

Приведенныя цифры даютъ основаніе для предположенія, что въ подзолистыхъ почвахъ, повидимому, на значительную глубину вымыта вся болѣе или менѣе подвижная окись кальція; оставшаяся же CaO находится въ формѣ устойчивой и трудно вымываемой, причемъ повышеніе содержанія CaO въ самомъ верхнемъ подгоризонтѣ пахотномъ) объясняется жизнедѣятельностью растений—извлеченіемъ CaO изъ нижнихъ горизонтовъ и накопленіемъ ея въ верхнихъ слояхъ.

Итакъ, какъ мы видимъ, результаты валовыхъ и механическихъ анализовъ, а также данныя 10% HCl вытяжекъ съ полной очевидностью показываютъ, что процессъ подзолообразованія въ данной почвѣ выраженъ вполне опредѣленно, и въ этомъ отношеніи данныя всѣхъ трехъ родовъ анализовъ хорошо согласуются. Въ параллель съ уменьшеніемъ количества ила съ 19,5 до 3,6% (см. табл. VIII, стр. 32 и 33) и относительнымъ увеличеніемъ фракціи мелкаго песка (0,25—0,01 mm.) въ верхнихъ горизонтахъ, послѣдніе обѣднены, сравнительно съ нижележащими, всѣми веществами; такъ, разница въ содержаніи «цеолитныхъ веществъ» между верхними и нижними горизонтами достигаетъ 11,2—13,5%.

Интересно также отмѣтить, что въ изслѣдованной сильно-оподзоленной почвѣ сѣрый гумусовый подгоризонтъ A¹_{2—12}, если не болѣе, то, во всякомъ случаѣ, не менѣе выщелоченъ, чѣмъ нижележащій свѣтло-

¹⁾ Отчетъ С.-Х. Хим. Лабор. въ СПб., вып. 1, 1897 г., стр. 2.

сѣрый подзолистый подгоризонтъ A^2_{20-30} ; по валовому содержанію SiO_2 подгоризонты A^1 и A^2 совершенно одинаковы (81,52% и 81,50%), если перечислить данныя валового анализа на безгумусовое и безводное вещество (см. табл. X).

Замѣтимъ, что въ иныхъ мѣстахъ верхній, пахотный горизонтъ описанной разности подзолистыхъ почвъ имѣетъ болѣе свѣтлую окраску и содержитъ меньше перегноя, чѣмъ почва № 25а, какъ видно изъ данныхъ таблички № 2.

Табл. № 2.

№	О п и с а н і е п о ч в ы .	Мощность гор. А, въ см.	Мощность гор. А+В, въ см.	Гигроск. вода, въ %/о.	Перегной въ %/о.
25а	Сѣрая сильно-оподзоленная суглинисто-мелкопесчанистая почва. Мѣсто строящагося Института	36	60	Гор. A^1-2-12 см. 1,63	3,64
11	Свѣтло-сѣрая сильно-оподзоленная суглинистая почва; на В. отъ Фоминской усадьбы, въ разстояніи отъ нея около 150 саж. Почти горизонтальное мѣсто. Клеверъ.	27	47	Гор. A^1-2-12 см. 1,45	2,29
20	Свѣтло-сѣрая сильно-оподзоленная суглинистая почва; на ЮЗ. отъ Фоминской усадьбы, въ разстояніи отъ нея около 100—120 саж. Склонъ на В., идущій отъ церкви. Овесъ . . .	28	36	Гор. A^1-2-12 см. 1,23	2,26

Слѣдующей почвенной разновидностью, встрѣчающейся на Андре-евско-Фоминскомъ участкѣ, являются сѣрыя и темновато-сѣрыя сильно оподзоленные суглинистыя, близкія къ глинистымъ, почвы пониженныхъ мѣстъ, развившіяся на тяжелой глинѣ¹⁾ (см. стр. 26, № 1с), къ описанію которыхъ и переходимъ.

2. Сѣрыя и темновато-сѣрыя сильно-оподзоленные суглинистыя, близкія къ глинистымъ, почвы пониженныхъ мѣстъ, развившіяся на тяжелой глинѣ (№ 1с).

Почвы эти не имѣютъ сплошнаго распространенія (см. почв. карту), но залегаютъ на небольшой площади въ сѣв.-вост. части участка, въ комбинаціи съ средне-оподзоленными почвами. Въ то время, какъ послѣднія занимаютъ болѣе повышенныя волнистыя мѣста,

¹⁾ Повидному «тяжелый» механич. составъ этой глины объясняется ея легкимъ оглееніемъ и позднѣйшимъ интенсивнымъ подзолообразов. процессомъ, обогатившимъ глину иломъ (част. $< 0,0015$ ш/м) и придавшимъ верхнимъ горизонтамъ почвы суглинистый характеръ.

данныя сильно-оподзоленные почвы располагаются въ мелкихъ ложбинкахъ и микро-вдавленіяхъ, отчасти слегка заболоченныхъ. Генезисъ этихъ почвъ, повидимому, связанъ съ намываніемъ тонкаго, глинистаго матеріала, съ нѣкоторымъ застоємъ, плохимъ стокомъ поверхностныхъ водъ и интенсивнымъ подзолообразовательнымъ процессомъ, въ силу чего ихъ подпочва—буро-желтая тяжелая безвалунная глина, носитъ слѣды восстановительныхъ процессовъ (ржавыя пятна, подтеки, грязновато-синеватый оттѣнокъ и пр.), а верхніе горизонты сильно выщелочены и имѣютъ суглинистый характеръ; при этомъ, если почва не распаханая, подг. А¹ богатъ перегноемъ.

Приводимъ описаніе наиболѣе характерной почвы этого вида:

Сѣрая сильно-оподзоленная суглинистая (близкая къ глинистой) почва на безвалунной буро-желтой тяжелой глини № 3 (см. почв. карту).

Мѣсто залеганія почвы: усадьба «Фоминское», въ 275 саж. на ССЗ отъ усадьбы, направо отъ прогона. Слабо-волнистая мѣстность съ западинками, ложбинками и холмами; вдавленія отчасти заболочены, отчасти сильно оподзолены. Разрѣзъ сдѣланъ на одной изъ западинокъ.

Подгор. А¹—0—12 см.—пахотный, сѣраго цвѣта, мелкоземистый, суглинистый.

А²—12—22 см.—свѣтло-сѣрый, по высыханіи почти бѣлаго цвѣта,

Главные составныя части почвы и данныя 10% соляно-кислой вытяжки¹⁾ пониженныхъ мѣстъ (на

(На 100 гр. почвы 1000 к. с. 10% НСІ, 10-ти

На з в а н и е п о ч в ы.	Горизонтъ и глубина залеганія въ санти- метрахъ.	Реакція почвы ²⁾ .	Гигроскопич. вода въ 100 ч. воздуш. сухой почвы.	Главные составныя части.						
				Въ 100 частяхъ						
				Перегной сжиганіемъ въ кислородѣ.	Потеря при прокалываніи.	Минеральная вещества.	Химически связан. вода.	Азотъ.	% азота въ перегноѣ.	СО ₂
Сѣрая сильно-оподзо- ленная суглинистая (бл. къ глинист.) почва пони- женныхъ мѣстъ на буро- желтой съ коричневатымъ оттѣнкомъ тяжелой без- вал. глини.	Гор. А ¹ (пах. сл.) 2—10	Слабо кисл.	1,18	2,26	3,78	96,22	1,52	0,117	5,17	(0,041)

¹⁾ Анализъ исполненъ В. Л. Брейтфусомъ, данныя перегноя и азота получены В. В. Леонтьевымъ.

²⁾ Черезъ сито въ 1 мм. прошло почвы 100%.

съ мелкими и рѣдкими желѣзистыми конкреціями, съ хорошо выраженной пластинчатой структурой; пластинки—пористыя, довольно легко разминаются; въ нихъ встрѣчаются буроватыя включенія.

В¹—22—29 см.—свѣтло-сѣрый съ желтымъ оттѣнкомъ подпочвы; пластинки смѣняются непрочной орѣховатой структурой, причемъ отдѣльности (орѣшки, комочки) сильно оподзолены снаружи, а внутри—буро-желтыя включенія подпочвы.

В²—29—47 см.—степень оподзоленности значительно меньше, чѣмъ въ В¹; буро-желтаго цвѣта съ коричневатымъ оттѣнкомъ; распадается на плотныя орѣховатыя отдѣльности и комочки со слабой подзольстой присыпкой; глинисты.

С—47 см. и ниже—буро-желтая, коричневатая глина съ рыжимъ оттѣнкомъ, съ порами, темными желѣзистыми и органическими пятнышками; встрѣчаются темныя корневища хвощей. Глина, начиная съ 100—120 с.—влажная, съ признаками повышеннаго увлажненія; подзольстые подтеки идутъ на значительную глубину.

Вскипанія и «грубыхъ» хрящеватыхъ элементовъ ни въ подпочвѣ, ни въ одномъ изъ подгоризонтовъ не обнаружено.

Для характеристики описаннаго образца съ химической стороны въ табл. XIII и XIIIa приведены данныя 10% НСІ вытяжки и % состава цеолитной части.

Таблица XIII.

сѣрой сильно-оподзоленной суглинистой (близк. къ глинист.) почвы почв. картѣ разр. № 3).

часовое нагрѣваніе на кипящей водяной банѣ).

Вытяжка 10% соляной кислотой.																	
сухой почвы содержится:																	
Минер. вѣщ., нера- створ. въ НСl.	Мин. вѣщ., пераств. въ НСl и содѣ.	Мин. вѣщ., переш. въ растворъ НСl и сода (по разн.).	SiO ₂ , извлека- емая содой.		SiO ₂ , раство- ривш. въ НСl.	SO ₃	P ₂ O ₅	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Mn ₂ O ₄	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	Сумма мин. вѣщ., извл. НСl и содой.	Сумма цеолитн. вѣществъ.	
			По разности.	По непосред- ств. опредѣл.													
91,45	87,06	9,16	4,40	4,15	0,26	0,023	0,068	1,63	1,71	0,131	0,30	0,42	0,175	0,033	8,89	8,80	

Механический состав подпочвы этой разности подзолистых почвъ приведенъ выше въ табл. IV, образецъ № 46¹ 158-168 (стр. 11).

Результаты анализа показываютъ сильную степень оподзоленности почвы ¹⁾ и не противорѣчатъ названію данному ей на основаніи морфологическихъ признаковъ, «сильно оподзоленная». Въ самомъ дѣлѣ, низкій % содержанія цеолитныхъ веществъ (8,80), равный таковому же % въ почвѣ № 25а (сильно-оподзоленной), въ наиболѣе оподзоленномъ ея подгоризонтѣ А² (8,84% см. выше, стр. 39), и низкій % СаО и щелочей въ цеолитной части указываютъ на энергичное вымываніе.

Табл. XIIIa.

% составъ цеолитной части сильно-оподзоленной суглинистой почвы.
(см. почв. карту разр. № 3).

№	Горизонтъ и глубина залегающа.	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Mn ₂ O ₄	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	Сумма цеолитныхъ веществъ.
3 ¹	А ¹ 2—10 см.	50,11	18,48	19,42	1,49	3,40	4,74	2,00	0,37	8,80

Характернымъ для описываемой сильно-оподзоленной почвы является преобладаніе въ цеолитной части MgO (4,72%) надъ СаО (3,40%). Обращаетъ также вниманіе болѣе высокое содержаніе Fe₂O₃ въ сравненіи съ Al₂O₃, что можетъ быть поставлено въ связь съ легкой заболоченностью почвы; благодаря накопленію Fe₂O₃, количество SiO₂ въ цеолитной части ниже въ сравненіи съ тѣмъ, что наблюдается для сильно-оподзоленныхъ почвъ ²⁾.

Относительно низкое содержаніе перегноя (2,26%) для почвы съ признаками заболоченности, повидимому, объясняется вліяніемъ глубокой пахоты и перепахиваніемъ перегнойнаго горизонта съ нижележащимъ бѣлесымъ. Въ нераспаханной почвѣ № 46, взятой на межѣ, рядомъ съ № 3, и залегающей въ одинаковыхъ съ послѣдней условіяхъ, подгор. А¹ (0—8 с.) темнѣе, и перегноя въ немъ значительно больше, какъ это видно изъ табл. № 3.

¹⁾ О сильной оподзоленности почвы № 3 можно судить, сравнивая съ почвой № 25а (сильно-оподзоленная) и почвой № 7 (см. дальше, глинистый «подзолъ»), принимая во вниманіе, что подпочва въ № 3 сходна съ подпочвой № 7 и даже еще болѣе глиниста.

²⁾ Ср. Труды С.-Х. Химич. Лаб. въ СПб., отд. от. изъ VIII вып. стр. 6. 1911 г.

Табл. № 3.

№	О п и с а н і е п о ч в ы.	Горизонтъ и глубина залеганія.	Гигроск. вода.	Пережной.
46	Темновато-сѣрая сильно-оподзоленная суглинистая (близк. къ глинист.) почва на желтовато-сѣрой безвалунной глини съ легкими признаками заболоченности. На С. отъ Фоминской усадьбы, въ разстояніи отъ нея около 230 сажень. Пограничная межа.	A ¹ 0—8 с.	2,70	6,854
		A ² 13—20	1,04	0,125

3. Сѣрая и свѣтло-сѣрая съ желтоватымъ оттѣнкомъ средне-оподзоленная, суглинистая, близкія къ глинистымъ, почвы повышенныхъ мѣстъ и пологихъ склоновъ (см. стр. 26, № 2).

Эти почвы занимаютъ, вмѣстѣ съ вышеописанными сильно-оподзоленными почвами, сѣв.-вост. часть (см. карту) участка, приурочиваясь, главнымъ образомъ, къ болѣе возвышеннымъ элементамъ микро-рельефа (холмы, гривки), а также къ пологимъ склонамъ.

Благодаря такимъ условіямъ залеганія, здѣсь нѣтъ застѣиванія водъ и признаковъ заболоченности, встрѣчающихся въ предыдущей разности; подпочва же здѣсь—та же буро-желтая безвалунная глина. Въ противоположность описаннымъ сильно-оподзоленнымъ почвамъ пониженныхъ мѣстъ, генезисъ данныхъ почвъ, повидимому, связанъ не съ процессами намыванія, а наоборотъ — смыванія; почему эта разновидность отличается отъ предыдущей неясностью дифференцировки почвенныхъ горизонтовъ; здѣсь нѣтъ сильно развитого, «наиболѣе» оподзоленного подгор. A², онъ—маломощенъ (2—3 с.), не имѣетъ характера сплошной бѣлесоватой прослойки, а скорѣе-прерывистой, узкой ленты съ желтовато-коричневыми включеніями подгор. B¹; подгор. A¹—съ желтоватымъ оттѣнкомъ, зачастую сливается съ A², или же A² сливается съ B¹; причемъ мощность B¹ сокращается до 4—5 см. Maximum оподзоленности по виду сосредоточивается не въ A², а въ B¹—подгоризонтъ съ болѣе или менѣе хорошо выраженной слоеватой структурой. Подгор. B²—орѣховатый (орѣшки и комочки отчасти слоеват. сложенія) и выдѣляется довольно ясно.

Примѣромъ этого рода почвенныхъ образованій можетъ служить образецъ № 4.

Сѣрая средне-оподзоленная суглинистая почва (см. карту № 4) на буро-желтой безвалунной глини. Въ 50 саж. отъ Фоминской усадьбы на С.; одно изъ пологихъ холмистыхъ микро-возвышеній, представляющихъ цѣлый рядъ грядокъ отъ усадьбы

почти до сѣверной границы участка (см. почв. карту). Пашня (корне-
плоды).

Подгор. A^1 —0—18 с., сливается съ A^2 —18—22 с.—оба сѣраго
цвѣта, съ болѣе свѣтлыми подзолистыми пятнышками, книзу нѣ-
сколько свѣтлѣе; замѣтенъ желтоватый оттѣнокъ и большая плот-
ность по сравненію съ № 3; слоистая структура въ A^2 почти не за-
мѣтна; по механическому составу—суглинистый.

B^1 —22—27 с.—смѣсь желтовато-свѣтло-сѣраго разсыпчатого
вещества съ болѣе плотными, коричневатыми глинистыми комочками;
комочки заключаютъ внутри слѣды подпочвы, растираются между
пальцами, но не до конца: обтираются только снаружи (подзолистая
присыпка), а болѣе глинистая и плотная середина комочка не расти-
рается.

B^2 —27—37 с.—буровато-свѣтло-коричневаго цвѣта; распадается
на плотныя орѣховатыя отдѣльности и комочки; подзолистая при-
сыпка еще обильная, но значительно меньше, чѣмъ въ B^1 .

С—съ 37 с. и ниже—желто-бурая безвалунная глина съ желѣ-
зисто-бурыми пятнами: сверху распадается на крупныя, плотныя орѣ-
ховатыя отдѣльности и комочки; книзу—глина становится болѣе вязкой.

Вскипанія не встрѣчено до глубины 180 см.

Окраска верхняго горизонта въ различныхъ мѣстахъ нѣсколько
варьируетъ, въ связи съ колебаніями содержанія перегноя, какъ
это видно изъ таблички № 4.

Табл. № 4.

№	Мѣсто залеганія почвы.	Горизонтъ и глубина залеганія.	Гигроск. вода.	Перегной.	N.	% N въ гумусѣ.
1	На ССЗ. отъ Фоминской усадьбы: въ разстояніи отъ нея около 350 саж. Волнистая поверхность плато. Пашня.	A^1 2—10	2,04	2,22	—	—
2	На ССЗ. отъ Фоминской усадьбы, въ разстояніи около 430 с. отъ нея. Склонъ въ 4—5° на С. Пашня.	A^1 2—10	2,37	3,08	—	—
4	Въ 50 саж. отъ усадьбы на С. Пашня.	A^1+A^2 2—22	1,74	3,04	0,153	5,03

4. Желтовато-сѣрая слабо-оподзоленные суглинистыя, близкія къ глинистымъ, недоразвитыя почвы (см. стр., 26 № 3.)

Эти почвы приурочены къ болѣе или менѣе крутымъ склонамъ оврага, дѣлящаго участокъ приблизительно на двѣ равныя половины, и располагаются вдоль русла оврага (см. почв. карту). Почвы эти въ сѣверной части участка болѣе глинисты, а въ южной—суглинисты. Образование ихъ связано съ хорошими условіями дренажа, стока воды и размыванія, чѣмъ и объясняется ихъ малая степень оподзоленности и недоразвитость. При слабо выраженныхъ признакахъ оподзоленности, онѣ имѣютъ какъ бы одинъ гор. А—сѣрый или свѣтло-сѣрый съ яснымъ желтоватымъ оттѣнкомъ, а нижележащій горизонтъ уже наминаетъ подпочву и можетъ быть выдѣленъ, какъ гор. В съ намѣчающейся сверху пластинчатой структурой, книзу переходящей въ орѣховатую. Вообще эти почвы, какъ недоразвитыя, носятъ на себѣ всѣ внѣшнія черты материнской породы.

Подпочвой здѣсь служить или буро-желтая (съ красноватымъ оттѣнкомъ) безвалунная глина, или, гдѣ послѣдняя размыта, красноватый суглинокъ, содержащій песокъ и валунчики.

Наиболѣе типичное строеніе слабо-оподзоленной почвы видно изъ описанія нижеслѣдующей почвы:

Желтовато-сѣрая слабо-оподзоленная суглинистая (близкая къ глинистой) почва (см. почв. карту, разрѣзъ № 35) на С.-З. отъ Фоминской усадьбы, въ разстояніи около 300 саж.; склонъ на З. подъ угломъ около 9° — 10° . Пашня.

Гор. А — 0 — 16 см.—пахотный, съ желтоватымъ оттѣнкомъ, свѣтлосѣрый, на ощупь суглинистый, близкій къ глинистому; комочки довольно связные.

В — 16 — 29 см.—Разбивается на мелкія орѣховатыя отдѣльности, съ намѣчающейся пластинчатой структурой. Отдѣльности имѣютъ по периферіи легкую подзолистую присыпку; размѣръ ихъ книзу увеличивается, и орѣшки переходятъ въ комочки буро-желтаго цвѣта.

С—отъ 29 см. и ниже. Буро-желтая, съ красноватымъ оттѣнкомъ глина; мѣстами наблюдаются желѣзисто-бурые пятнышки и рѣдкіе валунчики.

Подробнаго анализа этихъ почвъ произвести, къ сожалѣнію, не представилось возможнымъ; перегноемъ данныя почвы не богаты, какъ видно изъ нижеприведеннаго анализа въ табл. № 5, и можно думать, что количество его сильно колеблется въ зависимости отъ величины угла склона и вообще отъ мелкихъ неровностей на склонѣ; здѣсь, какъ и на склонѣ къ рѣкѣ замѣчается большая пестрота пашни.

Табл. № 5.

№	Название и мѣсто залеганія почвы.	Горизонтъ и глубина залеганія.	Гигроск. вода.	Перегной.
33	Желтовато-сѣрая слабо-оподзоленная суглинистая почва. На С. отъ Андреевскаго скотнаго двора, въ разстояніи отъ него около 50 саж. Склонъ около 9° на СВВ. Мощность горизонтовъ почвы: $A^1=17+B^2=25+C$.	A 2—12	1,54	2,70

Въ заключеніе описанія отдѣльныхъ разновидностей суглинистыхъ подзолистыхъ почвъ приведемъ въ формѣ таблицы (табл. № 6) наиболѣе характерные вѣдшіе признаки и условія залеганія этихъ почвъ на участкѣ Андреевско-Фоминскомъ въ связи съ разной степенью ихъ оподзоленности:

Таблица № 6.

Характерные признаки.	Сильно-оподзоленная почва.	Средне-оподзоленная почва.	Слабо-оподзоленная (недоразвитая) почва.
Условія залеганія.	Горизонтальная, платообразная мѣста, ложбинки и слабая вдавленія микрорельефа.	Возвышенныя элементы микрорельефа — холмы, гривки, а также пологіе склоны.	Болѣе или менѣе крутые склоны.
Дифференцировка горизонтовъ.	Всѣ горизонты и подгоризонты выделяются отчетливо.	Подгоризонтъ A^2 болѣею частью сливается или съ A^1 или съ B^1 ; B^1 (мощность 4—5 см.) и особенно A^2 (мощность 2—3 см.) маломощны.	Подгоризонты A^2 и B^1 отсутствуютъ.
Наибольшее накопленіе «подзолистой присыпки».	Въ A^2 — почти бѣлый.	Въ B^1 — желтовато-сѣрый.	Въ B^2 — буро-желтый (легкая подз. присыпка на орѣховат. отдѣлѣн.).
Пластинчатая структура. Желтоватый оттѣнокъ верхняго горизонта A^1 .	Хорошо выражена въ A^2 . Отсутствуетъ.	Непрочная въ B^1 . Слабый.	Намѣчающаяся въ B^2 . Вполнѣ ясный.

На основаніи этихъ признаковъ, главнымъ образомъ, и было произведено въ полѣ подраздѣленіе подзолистыхъ почвъ въ связи съ ихъ различной степенью оподзоленности. Однако, обобщать эти при-

знаки на большую площадь, чѣмъ изслѣдованный участокъ, мало оснований, такъ какъ подобныя разграниченія, могутъ быть выяснены и обоснованы лишь при наличности болѣе богатаго матеріала, чѣмъ собранный на такой небольшой площади.

Тѣмъ не менѣе, какъ видно изъ ниже помѣщаемой сравнительной схемы строенія и выше приведенной таблички № 6 (см. стр. 50),

	Сильно оподзоленная № 3	Средне-оподзоленная № 4	Слабо-оподзоленная № 35
0	A'	A'	A'
10	A ²		B ²
20	B'		
30	B ²	B ²	
40	C	C	C
50			
60			
70			
80			
90			
100			

Сравнительная схема строенія разновидностей подзолистыхъ почвъ.

подмѣченные особенности каждой разности настолько очевидны, что не разграничивать ихъ и не наносить на карту, закрашивая все въ одну краску, было бы еще болѣе не цѣлесообразно.

Заканчивая на этомъ описаніе подзолистыхъ почвенныхъ разностей, преобладающихъ на Андреевско-Фоминскомъ участкѣ и залегающихъ на водораздѣлѣ и склонахъ къ рѣкѣ Вологдѣ, остановимся теперь на менѣе распространенныхъ здѣсь почвахъ, встрѣчающихся, главнымъ образомъ, возлѣ рѣки, съ жизнью которой и связаны ихъ особенности.

5. Сѣрая подзолистая песчаная почва (см. стр. 26, № 4).

Песчаная подзолистая почва развита на наносныхъ песчаныхъ отложеніяхъ рѣки Вологды, вдоль ея лѣваго берега (см. почв. карту). Мѣстами эти отложенія довольно мощны (см. приведенный выше профиль на стр. 22) и создаютъ какъ бы вторую рѣчную террасу (фот. 11).

Въ этихъ почвахъ горизонты A^2 и В рѣдко ясно выражены; обычно сѣрый гумусовый горизонтъ (А) непосредственно подстилается желтымъ пескомъ, по которому разбросаны бѣлесыя, оподзоленные пятна и желѣзисто-бурыя выдѣленія. Фот. 12 и нижеслѣдующее описаніе дадутъ нѣкоторое представленіе о типичномъ разрѣзѣ сѣрыхъ подзолистыхъ песчаныхъ почвъ.



Песчаная отложенія вдоль лѣваго берега р. Вологды; (справа, за кустами, низина со старицами). Фот. 11.

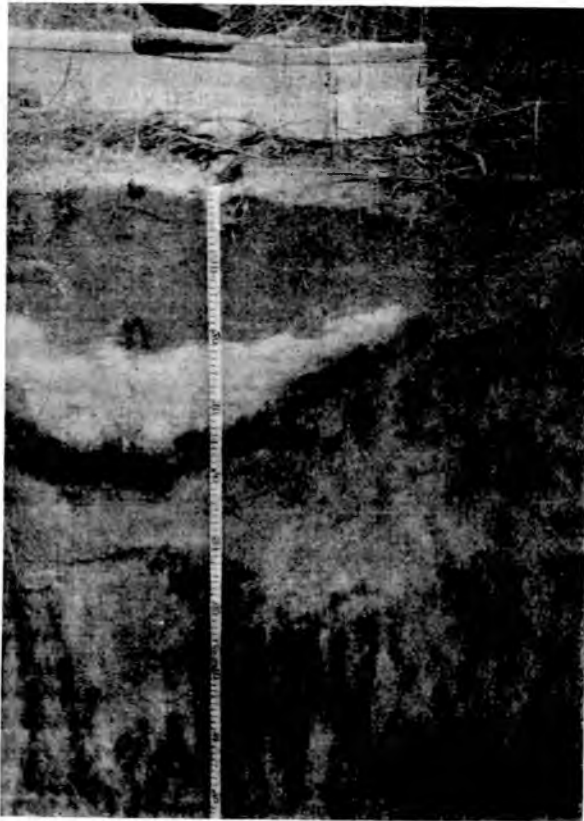
Сѣрая сильно-оподзоленная песчаная почва (по почв. картѣ разрѣзъ № 17). Почва эта залегаетъ на ЮЮВ. отъ Фоминой усадьбы, въ разстояніи отъ нея около 180—200 саж.; лѣвый берегъ р. Вологды; у самой рѣки идетъ заболоченный лугъ (покосъ) со старицами, а отступя 30—35 с. отъ рѣки—возвышенная задернованная терраса; почва распаханная, по словамъ мѣстныхъ жителей, хорошо удобрялась навозомъ.

Гор. А — 0 — 15 (20) см.—сѣрый, песчаный, рыхлый, окрашенный гумусомъ слой; песокъ мелкій и однородный.

В—15 (20)—24 (33) см.—болѣе свѣтлой окраски, чѣмъ A^1 ; свѣтло-сѣрый съ грязновато-желтымъ оттѣнкомъ; мѣстами этотъ слой, какъ бы выклинивается и исчезаетъ, а мѣстами, въ видѣ линзъ, достигаетъ

мощности до 15 см.; встрѣчаются прослойки желтоватаго песка; намѣчается пластинчатая структура.

С—съ 24 (33) см. и ниже—желто-сѣрый, рассыпчатый, пестрый въ разрѣзѣ песокъ, пятнистый отъ бурыхъ и темныхъ желѣзистыхъ выдѣленій (часто въ видѣ подтековъ) и болѣе свѣтлыхъ подзолистыхъ пятенъ. На глубинѣ около 130 сант. песокъ (струйчатого или слоистаго сложенія) переходитъ въ буровато-желтую песчаную глину.



Видъ сѣрой подзолистой песчаной почвы въ разрѣзѣ: подъ гумусовымъ горизонтомъ видна блѣлая оподзоленная лпнза и бурья желѣзистыя выдѣленія, наблюдаемая до значительной глубины. Фот. 12.

Расположенная вдоль рѣки полоса песчаныхъ почвъ въ настоящее время почти вышла изъ сферы вліянія рѣчныхъ разливовъ.

Въ таблицѣ XIV приведены данныя 10% HCl вытяжки и % (табл. XIVa) составъ цеолитной части, характеризующіе химическій составъ песчаныхъ почвъ; для сравненія здѣсь помѣщаемъ результаты такой же вытяжки изъ сильно-оподзоленной суглинистой почвы № 3 (см. стр. 44).

Главные составные части и данные 10% соляно-кислой вытяжки ¹⁾ из суглинистой

(на 100 гр. почвы 1000 к. с. 10% HCl, 10-ти ча

№ почвы.	Название почвы ²⁾ .	Глубина залегания в сантиметрах.	Реакция почвы.	Гигроскопическая вода в 100 ч. воздуш. сух. почвы.	Главные составные части.						
					В 100 частях						
					Перегной сжигаемый в кислороде.	Потери при прокаливании.	Минеральные вещества.	Химич. связан. вода.	Азот.	% азота в перегнои.	CO ₂
17	Сѣрая сильно-оподзол. песчаная почва.	2-12	слабо-кисл.	1,00	2,89	3,80	96,20	0,91	0,132	4,57	0 (0,025)
3	Сѣрая сильно-оподзол. суглинистая почва.	2-10	слабо-кисл.	1,18	2,26	3,78	96,22	1,52	0,117	5,14	0 (0,041)

Табл. XIVa.

Процентный состав цеолитной части.

№ почвы.	Горизонт и глубина залегания в см.	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Mn ₂ O ₄	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	Сумма цеолитн. веществ.
17	A 2-12	62,35	14,17	14,17	0,30	4,25	2,62	1,66	0,58	3,62
3	A ¹ 2-10	50,11	18,48	19,42	1,49	3,40	4,74	2,00	0,37	8,80

Анализъ указываетъ на бѣдность песчаной почвы вообще цеолитными веществами (сумма цеолитныхъ веществъ — 3,62%) въ сравненіи съ сильно-оподзоленной глинистой почвой (8,80%). Цеолитная часть песчаной почвы богата SiO₂ и бѣдна полутороми окислами и щелочами, что указываетъ на значительную выщелоченность этой почвы. Сравнительно высокое для песчаной почвы содержаніе P₂O₅, CaO и перегноя находится, повидимому, въ связи съ культурой и вліяніемъ навознаго удобренія.

¹⁾ Анализъ исполнены В. Л. Брейтфусомъ; опред. перегноя и азота—В. В. Леонтьевымъ.

²⁾ Черезъ сито въ 1^м/_м прошло 100% обѣихъ почвъ.

Таблица XIV.

сѣрой, сильно-оподзоленной песчаной (№ 17) и сильно-оподзоленной (№ 3) почвъ.

совое нагреваніе на кипящей водяной банѣ).

Вытяжка 10% соляной кислотой.

сухой почвы содержитъ:

Минер. вещества, нерастворимыя въ HCl.	Минер. вещества, нерастворимыя въ HCl и содѣ.	Минер. вещества, переш. въ растворъ HCl (и содѣ по разн.)	По разности.	SiO ₂ , извлекаемая содой.	SiO ₂ , растворивш. въ HCl.	SO ₃	P ₂ O ₅	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Mn ₂ O ₄	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	Сумма минер. веществъ, извл. HCl и содою.	Сумма цеолитн. веществъ.
94,34	91,96	4,241	2,37	2,04	0,214	0,023	0,061	0,513	0,513	0,011	0,154	0,095	0,060	0,021	3,71	3,62
91,45	87,06	9,163	4,40	4,15	0,265	0,023	0,068	1,626	1,709	0,131	0,299	0,417	0,175	0,033	8,89	8,80

6. Темновато-сѣрая подзолистая суглинистая почвы полуболотнаго характера, аллювіальнаго происхожденія (см. стр. 26, № 5).

Условія залеганія этихъ почвъ—заболоченные овраги-ложбины, имѣющие стокъ къ р. Вологдѣ, и сырые заболоченные пойменные луга лѣваго берега рѣки.

При такихъ условіяхъ залеганія, благодаря застаивающимся поверхностнымъ и высоко-стоящимъ почвенно-грунтовымъ водамъ, а возлѣ рѣки—благодаря вліянію рѣчныхъ полыхъ водъ, эти почвы имѣютъ болѣе или менѣе ясно выраженный полуболотный характеръ.

Въ виду отсутствія хорошей аэраціи, пониженной энергіи разложенія органическихъ веществъ, увеличивается количество перегноя въ подгор. A¹, который значительно темнѣетъ; такое же потемнѣніе нерѣдко замѣчается и въ нижнихъ горизонтахъ. Бѣлесый подгор. A² выдѣляется не такъ рѣзко, какъ въ типичныхъ подзолистыхъ почвахъ, ибо гумусовая окраска проникаетъ на большую глубину и маскируетъ окраску, оподзоленнаго, бѣлесаго подгоризонта. Въ разрѣзѣ появляются характерныя для болотнаго типа почвъ ржавыя, ржаво-бурыя пятна, грязновато-бѣлесый, синеватый оттѣнокъ подпочвы, что объясняется восстановительными процессами, идущими, благодаря избытку влаги, въ анаэробной средѣ.

Полуболотныя почвы даютъ постепенные переходы съ одной стороны къ подзолистымъ, съ другой—къ болотнымъ почвамъ.

На Андреевско-Фоминскомъ участкѣ полуболотныхъ почвъ не-

много, и онъ не особенно типичны; напротивъ, Бородинскій участокъ изобилуетъ ими (см. ниже).

Какъ примѣръ подзолистыхъ почвъ полуболотнаго характера, приведемъ описаніе разрѣза № 9 (см. почвенную карту).

Темновато-сѣрая подзолистая суглинистая почва полуболотнаго характера, по картѣ разрѣза № 9. Разрѣзъ сдѣланъ на В. отъ Фоминской усадьбы, въ разстояніи отъ нея около 250—270 саж., на сырой, заболоченной и ровной луговинѣ (а), въ которую имѣютъ стоки двѣ заболоченныхъ балкообразныхъ ложбины и склонъ съ ССЗ. Лугъ продолжается почти до р. Вологды, закарпчиваясь кустарникомъ.

Подгор. А¹—0—5 с.—темновато-сѣрый, дерновый слой.

А²—5—38 с.—грязновато-сѣрый, оподзоленный, суглинистый, зернисто-орѣховатой структуры; въ нижней части этого подгоризонта замѣчаются ржавыя пятнышки.

А³—38—52 с.—значительно темнѣе А², болѣе плотный, орѣховато-зернистой структуры, сырой.

В—52—78 с.—сѣрый, очень влажный, распадается на крупно-орѣховатыя отдѣльности, переходный къ пестрой глинѣ.

С—отъ 78 с. и ниже—грязновато-сѣрая съ желтымъ оттѣнкомъ пестрая глина, содержащая песокъ съ ржавыми и синеватыми пятнами. Вскипанія не встрѣчено до глубины 135 см.; съ этой глубины далѣе начинается обильно сочиться вода.

Мощность гор. А + В въ этихъ почвахъ вообще очень значительна.

Главные составныя части и данныя 10% соляно-кислой вытяжки ¹⁾ темно и сильно-оподзоленной суглинистой почвы (на 100 гр. почвы 1000 к. с. 10% HCl, 10-ти ча

№ почвы (по картѣ).	Названіе почвы.	Глубина залеганія въ сантим.	Реакція почвы.	Гигроскопическая вода въ 100 ч. воздуш. сух. почвы.	Главные составныя части.						
					Въ 100 частяхъ						
					Перегной скисающій въ кислородѣ.	Цетера при прокалываніи.	Минеральныя вещества.	Химич. связ. зап. вода.	Азотъ.	% азота въ перегноѣ.	CO ₂
9	Темновато-сѣрая суглинистая подзолистая почва полуболотнаго характера.	5-16	слабо-кисл.	3,63	6,19	9,94	90,06	3,75	0,338	5,46	0 (0,046)
3	Сѣрая сильно-оподзоленная суглинистая почва.	2-10	слабо-кисл.	1,18	2,26	3,78	96,22	1,52	0,117	5,17	0 (0,041)

¹⁾ Анализы исполнены В. Л. Брейтфусомъ, опредѣленія перегноя и азота—В. В. Леонтьевымъ.

Растительность луга, гдѣ былъ заложенъ разрѣзъ № 9, состоитъ изъ представителей лугово-болотной флоры; здѣсь были опредѣлены слѣдующія растенія:

Carex vulgaris—осока обыкновенная.	Campanula patula—колокольчикъ раскидистый.
Myosotis palustris—незабудка болотная.	Vicia cracca—горошекъ мышиный.
Alopecurus pratensis—лисехвостникъ луговой.	Rhinanthus major—погремокъ.
Veronica becabunga—вероника поручейная	Hieracum coronopifolium—ястребинка.
„ arvensis—вероника полевая.	Lathyrus pratensis—чина луговая.
Dactylis glomerata—ежа сборная.	Centaurea phrygia—василекъ фригійскій.
Agrostis { vulgaris—полевица обыкнов.	Agropyrum repens—пырей ползучій.
canina — „ собачья.	Lichnis alba—зорька бѣлая.
Gallium Mollugo—подмаренникъ обыкновенный.	Leontodon autumnalis—кульбаба осенняя.
„ verum—подмаренникъ настоящій.	Hypericum perforatum—звѣробой обыкновенный.
Campanula glomerata—колокольчикъ скученный.	Geranium pratense—герань луговая.
„ latifolia—колокольчикъ широколистный.	

Для характеристики химическаго состава почвъ полуболотнаго характера, произведенъ анализъ 10% HCl вытяжки и вычисленъ % составъ цеолитной части для слоя отъ 5—16 сантим. почвы изъ разрѣза № 9; для сравненія въ табл. XV приведены данныя 10% HCl вытяжки изъ сильно-подзоленной суглинистой почвы № 3: Таблица XV.

вато-сѣрой суглинистой подзолистой почвы полуболотнаго характера (№ 9) глинистой почвы (№ 3).
совое нагреваніе на кипящей водяной банѣ).

Вытяжка 10% соляной кислотой.																			
с у х о й п о ч в ы с о д е р ж и т с я:																			
Минер. вещества, нерастворимыя въ HCl.	Минер. вещества, нерастворимыя въ HCl и содѣ.	Минер. вещества, переш. въ растворъ HCl и соды по разн.	По разности.	SiO ₂ , извлекаемая содой.	По теплосредств. опредѣл.	SiO ₂ , расторг. въ HCl.	SO ₃	P ₂ O ₅	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Mn ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	Сумма минер. веществъ, разл. HCl и содой.	Сумма цеолитн. веществъ.		
80,50	71,89	18,12	8,61	8,31	0,276	0,057	0,156	4,24	3,15	0,147	0,656	0,93	0,302	0,034	18,27	18,05			
91,45	87,06	9,16	4,40	4,15	0,265	0,023	0,068	1,63	1,71	0,131	0,299	0,42	0,175	0,033	8,89	5,80			

Процентный составъ цеолитной части.

№ почвы.	Горизонтъ и глубина залеганія.	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Mn ₂ O ₄	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	Сумма цеолитн. веществъ.
9	A ² 5—16	47,57	23,48	17,45	0,81	3,66	5,18	1,67	0,19	18,05
3	A ¹ 2—10	50,11	18,48	19,42	1,49	3,40	4,74	2,00	0,37	8,80

Сравнивая составъ почвы № 9 съ почвой № 3, замѣчаемъ, что % гумуса и азота въ заболоченной почвѣ (№ 9) значительно выше. Затѣмъ, полуболотная почва вообще болѣе богата разлагаемыми 10% HCl кислотой силикатными соединеніями, и сумма «цеолитныхъ веществъ» въ ней (18,05%) болѣе, чѣмъ вдвое, превышаетъ содержаніе таковыхъ въ подзолистой почвѣ № 3 (8,80%). Въ процентномъ составѣ цеолитной части для почвы № 9 обращаетъ вниманіе сравнительно высокій % содержанія Al₂O₃ (23,48%). Благодаря такому преобладанію Al₂O₃, содержаніе въ цеолитной части SiO₂ понижается (см. стр. 46); наблюдаемое преобладаніе MgO (5,18%) надъ CaO (3,66%), въ цеолитной части является, повидимому, довольно характернымъ для почвъ подзолистаго типа.

7. Торфяно-болотныя почвы (№ 7 см. стр. 27), рѣзко отличаются отъ всѣхъ предыдущихъ по своему генезису и habitus'у; это—почвы избыточного увлажненія. На участкѣ онѣ находятся въ сферѣ современныхъ разливовъ рѣки и залегаютъ въ изгибѣ ея русла.

Эту группу почвъ можно раздѣлить на двѣ разновидности:

а) 7) Торфяно-раменныя (№ 7а) и б) торфянисто-лугово-болотныя (№ 7б).

а) Торфяно-раменныя почвы (№ 7а, см. стр. 27) представляютъ торфяную массу неопредѣленной мощности; буреніе показало, что слой торфа идетъ на глубину свыше 190 см., становясь сильно насыщеннымъ водой уже съ 80—90 см. Верхній слой (до 40—60 см.), имѣющій характеръ перегнойнаго темно-сѣраго горизонта, болѣе сухъ и болѣе обогащенъ минеральными примѣсями, чѣмъ нижележащіе слои, представляющие настоящій торфъ; въ послѣднемъ, какъ и въ верхнемъ перегнойномъ слоѣ, встрѣчаются полуразложившіеся стволы и сучья древесныхъ породъ ¹⁾. Площадь распространенія торфяно-раменныхъ почвъ (около

¹⁾ Интереснымъ является указаніе Г. И. Шириева и И. А. Перфильева (Труды Ботанич. Сада Имп. Юрьевск. Унив. 1913 г. Т. XIII, вып. 3—4 стр. 188) о нахожденіи въ окрестностяхъ г. Вологды, на берегу р. Содимки, въ перегнойно-торфянистыхъ слояхъ почвы крупныхъ стволовъ ископаемаго дуба (*Quercus redunculata*), который въ настоящее время встрѣчается въ Вологодской губ. только въ крайней юго-западной части губерніи и то въ видѣ кустарника.

2 дес.) занята лѣсомъ изъ березы, ели, ольхи и ивы. Среди травянистаго покрова преобладають слѣдующія растенія:

Equisetum palustre (хвощъ болотный), *Carex vesicaria* (осока пузырчатая) и др. виды *Carex*, р. *Juncus* (ситники), *Eriophorum angustifolium* (пушица узколистная), *Eriophorum vaginatum* (пушица влагалищная), р. *Mnium* (мхи) и пр.

Для ближайшей характеристики торфяно-раменныхъ почвъ приведемъ описаніе почвеннаго разрѣза № 44 (см. карту).

Разрѣзъ № 44. Торфяно-раменная почва. Лѣвый берегъ р. Вологды; на Ю.-З. отъ Андреевской церкви, въ разстояніи отъ нея около 230 саж. На С.-В. идетъ постепенный подъемъ отъ рѣки къ церкви. Болото, поросшее вышеуказанной растительностью.

До глубины 20—25 см. идетъ темно-сѣрый, торфянистый слой, содержащій на ощупь мелкій песокъ, съ рѣдкими синеватыми пятнышками, легкій по вѣсу, но содержащій много землистыхъ частицъ. Съ глубиной почва обѣдняется пескомъ и становится болѣе торфянистой; синеватая окраска дѣлается замѣтнѣе и цвѣтъ темнѣе; приблизительно съ 50 см. идетъ темный, насыщенный водою, торфъ, превращающійся при высыханіи въ черный порошокъ. Около 105 см. торфъ имѣетъ пеструю окраску отъ ржавыхъ желѣзистыхъ пятенъ и синихъ выдѣленій вивіанита, рѣзко появляющихся при высыханіи торфяной массы.

Съ цѣлью выясненія пригодности торфа, какъ топлива для будущаго Института, въ послойныхъ торфяныхъ образцахъ были опредѣлены количества золы; результаты анализа приведены въ табличкѣ № 7.

Табл. № 7.

№ почв.	Описаніе почвы.	Глубина залеганія въ саж.	Темпер. вода.	Зола.	Анализъ.
44	См. текстъ	5—20	5,80	68,60	В. В. Леонтьевъ.
		30—45	9,56	53,38	
		55—65	17,88	15,32	
22	На Ю.-З. отъ Андреевской усадьбы въ разстояніи отъ нея около 160—170 саж.; лѣсъ у рѣки Вологды.	5—20	15,61	27,64	
		30—45	16,66	9,98	
		65—80	15,83	16,25	

Анализъ показываетъ, что съ глубиной торфъ обогащается органическими веществами; однако % золы достаточно высокъ, и едва-ли

торфяникъ окажется пригоднымъ для разработки на топливо; хорошій торфъ для горѣнія долженъ содержать не болѣе 5% золы.

Что касается вопроса происхожденія данного торфяника, то, судя по мѣстоположенію и изгибу въ этомъ мѣстѣ рѣки, можно предполагать, что образованіе его связано съ образованіемъ вдоль теченія рѣки Вологды старицы или уремы. По мѣрѣ отступанія рѣки и углубленія ея русла, такая старица заселилась болотной, травянистой, а затѣмъ и древесной растительностью, чему подтвержденіемъ служатъ находящіеся въ торфѣ, на глубинѣ свыше 1 мет., упомянутыя стволы и сучья древесныхъ породъ. Такимъ образомъ, благодаря разившейся обильной растительности и избыточному увлажненію, старица съ теченіемъ времени была выполнена торфомъ. Обогащеніе верхнихъ слоевъ торфяно-раменныхъ почвъ минеральными веществами можно объяснить замедленіемъ роста торфяника; кромѣ того, можно предполагать, что со времени распашки человѣкомъ склоновъ и ближайшихъ къ рѣкѣ площадей, благодаря процессамъ размыванія, воды рѣки могли особенно обогащаться илистыми и тонкими песчаными элементами и тѣмъ самымъ — обогатить этимъ матеріаломъ верхніе горизонты торфяныхъ почвъ. Въ связи же съ распашкой и обезлѣсеніемъ мѣстности, можно предполагать, происходило увеличеніе весеннихъ разливовъ рѣки, поляны воды которой осаждали взмученный матеріалъ на поверхности торфяника.

б) Торфянисто-лугово-болотныя почвы (см. стр. 27, № 7b).

Эти почвы являются какъ бы продолженіемъ торфяно-раменныхъ почвъ, отличаясь отъ послѣднихъ значительнымъ сокращеніемъ мощности торфяного слоя (до 15—20 см.), подстилаемаго грязновато-сѣрой, пестрой отъ ржавыхъ и синеватыхъ пятенъ глееватой глиной. Представленіе объ этихъ почвахъ даетъ разрѣзъ № 23 (см. почв. карту).

Разрѣзъ № 23. Торфянисто-лугово-болотная почва. Возлѣ р. Вологды; вправо отъ дороги, идущей отъ строящагося моста черезъ р. Вологду къ Андреевской усадьбѣ. Ровная заболоченная луговина, заканчивающая склонъ.

Гор. А—0—22 см.—торфянистый слой, содержащій массу растительныхъ неразложившихся и разложившихся остатковъ со значительной примѣсью землистыхъ частицъ.

В—22—33 см.—глинистый, темновато-синеватый слой, съ ржавыми пятнами; признаковъ оподзоленности незамѣтно.

С—отъ 33 см. и далѣе—пестрая отъ восстановительныхъ процессовъ (синія и ржавыя пятна) глина.

На глубинѣ 65 см. начинаетъ обильно сочиться вода.

При анализѣ этой почвы получены слѣдующія данныя (табл. № 8).

Табл. № 8.

№ почв. (по почв. картѣ).	Названіе почвы.	Глубина залеганія въ сант.	Гидроск. вода.	Переговой сжиганіемъ въ кист.	N	% N въ перегноѣ.	P ₂ O ₅ , растворимая въ 10% HCl.		P ₂ O ₅ -валовое содержаніе.	Аналитикъ.
							въ % сухой	% абсол. почвы.		
23	Торфянисто-лугово-болотная почва.	5—20	9,94	48,711	2,037 ¹⁾	4,19	0,675	—	0,367	В. В. Леонтьевъ.
		24—31	4,41	9,391	—	—	0,306	—		

Высокое содержаніе въ торфянистомъ и въ нижележащемъ минеральномъ горизонтахъ фосфорной кислоты, а также характеръ растительности позволяютъ отнести болото по берегу р. Вологды къ типу осоково-луговыхъ, образовавшихся на счетъ грунтовыхъ водъ.

Интересный и демонстративный примѣръ торфянисто-лугово-болотной почвы (см. почв. карту разр. № 15), погребенной делювіальнымъ наносомъ, встрѣтился на заболоченной луговинѣ b (фот. 4, стр. 18) въ саженьяхъ 200 отъ Фоминской усадьбы, на Ю.-В. отъ нея. Луговина расположена на концѣ склона, идущаго отъ усадьбы. Благодаря смыванію минеральной почвы со склона, вѣроятно, въ связи съ распашкой, торфянистый горизонтъ болотной почвы покрытъ на этой луговинѣ наноснымъ слоемъ; за болотцемъ находится гряда песчаного аллювія, запруживающая текуція со склона воды. Изъ травянистой растительности на луговинѣ преобладаютъ pp. Carex и Eriophorum, въ серединѣ растутъ кустики ивы и березняка.

Фотогр. 13 даетъ представленіе о внѣшнемъ видѣ этого оригинальнаго разрѣза.

Сложеніе этого разрѣза таково:

0—3 см. Темный, дерновый, торфянистый слой.

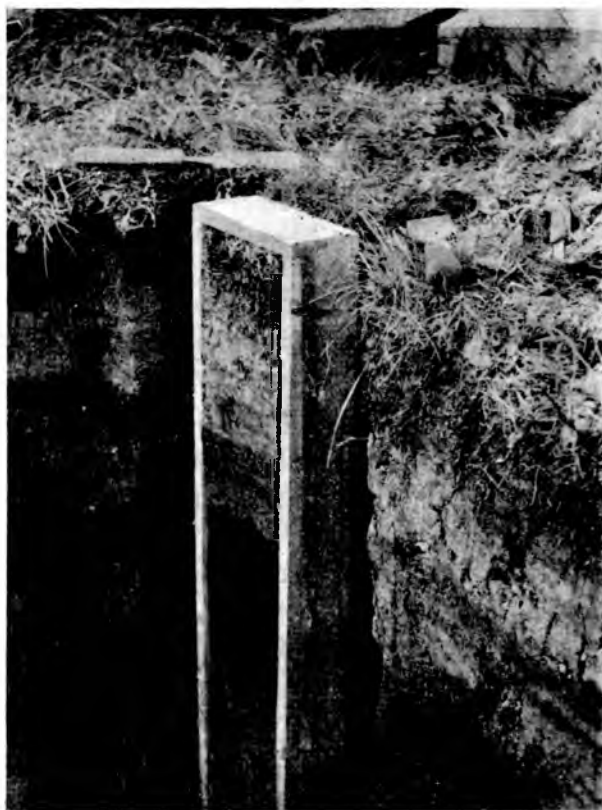
3—12 см. Темно-сѣрый, съ рѣдкими ржавыми пятнами слой, содержащій примѣсь песка.

¹⁾ Среднее изъ { 1,973
2,100

12—27 см. Рѣзко отличается по окраскѣ отъ предыдущаго слоя: свѣтло-сѣрый съ грязноватымъ оттѣнкомъ, суглинистый, струйчатого сложения, съ ржавыми и темными пятнами.

27—33 см. Погребенный бурый слой торфа съ примѣсью мелкаго песка.

33—40 см. Опять свѣтло-сѣрый слой, синевато-грязноватый.



Торфянисто-лугово-болотная почва № 15, погребенная делювіальнымъ наносомъ.
(Взятіе почвеннаго монолитнаго образца). Фот. 13.

40—58 см. Второй погребенный и болѣе мощный торфянистый слой; сверху—темно-бурый волокнистый, а книзу—почти черный, перегнойный, зернистый и очень влажный.

Отъ 58 см. и ниже. Раскисленная глина, желтовато-сѣрая съ ржавыми пятнами, гумусовыми подтеками и синевато-зеленымъ оттѣнкомъ.

На глуб. 78 см.—обильно сочится вода.

Содержаніе органическихъ веществъ въ слояхъ этого разръза таково (табл. № 9).

Таблица № 9.

№ разръза.	Глубина залеганія (въ сант.).	Гигроскопическая вода.	Пережной сжиганіемъ въ кислородѣ.	Потеря отъ прокаливанія.
15 (см. текстъ).	2—10	6,79	21,61	—
	14—24	1,91	2,78	—
	44—54	11,38	—	58,48

Анализъ показываетъ высокое содержаніе органическихъ веществъ въ погребенномъ (44—54 с.) торфянистомъ слое; можно полагать, что этотъ слой является тождественнымъ поверхностному торфяному слою торфянисто-лугово-болотной почвы № 23, описанной выше.

В. Описаніе почвъ «Бородинскаго» участка (II-ой уч.).

Значительная часть почвъ Бородинскаго участка, благодаря равнинному характеру мѣстности и отсутствію хорошаго дренажа болѣе или менѣ заболочена.

Въ виду того, что господствующими почвами на данномъ участкѣ являются сильно-оподзоленные глинистыя почвы съ рѣзко выраженнымъ бѣлесымъ горизонтомъ — «глинистые подзолы» (см. стр. 26, № 1а), начнемъ описаніе почвъ Бородинскаго участка съ этой разновидности сильно-оподзоленныхъ почвъ.

1. Свѣтло-сѣрые, сѣрые и темновато-сѣрые сильно-оподзоленные глинистыя почвы, съ рѣзко выраженнымъ бѣлесымъ горизонтомъ — «глинистые подзолы» (№ 1а).

Эти почвы занимаютъ наибольшую площадь участка; онѣ развѣты на безвалунной буро-желтой глини и приурочены къ болѣе или менѣ ровнымъ мѣстамъ, но гдѣ уровень почвенно-грунтовыхъ водъ пониженъ; благодаря послѣднему условію, заболоченность въ нихъ или отсутствуетъ, или выражена слабо. Наиболе типичные глинистые подзолы встрѣчаются въ центральной части участка («Мичково»), а также — въ мѣстности, называемой «Бибяково» и «Конищево» (см. почвенную карту), за исключеніемъ ихъ юго-восточной части, гдѣ преобладаютъ заболоченныя почвы.

Еще не такъ давно весь Бородинскій участокъ, повидимому, представлялъ сплошную лѣсную площадь, съ преобладаніемъ еловыхъ насажденій; въ теченіе 35—40 лѣтъ прежними владѣльцами была сведена

большая площадь лѣса, сохранившагося теперь только въ видѣ двухъ небольшихъ участковъ.

Представленіе о морфологическихъ особенностяхъ этихъ почвъ даетъ нижеслѣдующее описаніе наиболѣе характернаго разрѣза «глинистаго подзола», внѣшній видъ котораго изображенъ съ натуры на рисункѣ II въ краскахъ и на фот. № 14.



«Глинистый подзолъ» (по почв. картѣ разрѣзъ № 9). Фот. 14.

Разрѣзъ № 7. Темновато-сѣрый глинистый подзолъ, съ признаками легкой заболоченности, на буро-желтой безвалунной глинѣ ледниковаго происхожденія. Мѣсто залеганія почвы—центральная часть участка, называемая «Мичково»; мѣстность почти горизонтальная, съ намѣчающимися легкими склонами на С. и на Ю.; вырубка еловаго лѣса; къ С отъ мѣста залеганія почвы расположенъ уцѣлѣвшій лѣсной участокъ (ель, осина, береза). Всѣ выдѣленные подгоризонты почвы имѣютъ очень колеблющуюся мощность.

Подгор. $A^1 + A^2 - 0 - 7$ см.—начинается сверху тонкимъ ($A^1 = 2 - 3$ см.) дерново-торфянистымъ горизонтомъ, темновато-сѣраго цвѣта.

Рис. II



Темновато-сѣрый глинистый подзолъ съ признаками легкой заболоченности на буро-желтой безвалунной глинѣ.
(Разрѣзъ № 7; участокъ „Мичково“).

который книзу быстро свѣтлѣетъ, дѣлается сѣрымъ; въ почвѣ замѣтны мелкія желѣзистыя конкреціи и бурья пятнышки; подгор. А² имѣетъ пластинчатую структуру.

А³—7—19 (22) см.—свѣтло-сѣраго цвѣта, мучнистый, безструктурный, мѣстами съ грязноватыми и желѣзистыми пятнами.

А⁴—19 (22)—28 (30) см.—почти бѣлаго цвѣта, съ рѣдкими желѣзистыми конкреціями, мучнистый, довольно рыхлый; отъ А³ отдѣляется мѣстами довольно рѣзко, но не по прямой линіи.

В¹—28 (30)—35 (40) см.—желтовато-сѣраго цвѣта, комочкообразный, еще значительно оподзоленный; комочки въ серединѣ желтоватаго цвѣта, а съ поверхности осыпаны сѣрой кремнеземистой присыпкой.

В²—35 (40)—55 см.—съ легкими гумусовыми подтеками, нѣсколько темнѣе В¹; распадается на орѣховато-угловатыя отдѣльности, на которыхъ встрѣчается кремнеземистый налетъ; языками вдается въ гор. С.

С—55 с. и далѣе—буро-желтая глина съ желѣзистыми, рыжими пятнами; кремнеземаго налета незамѣтно, но подзолистые языки заходятъ въ глубину, по трещинамъ (С¹); начиная со 110 см. глина вскипаетъ (С²). Съ глубиной появляются болѣе ясные признаки раскисленія—ржавыя пятна и синевато-стальной налетъ (по высыханіи—темный) на граняхъ комковъ.

На глубинѣ 140 см. начинается сочиться вода.

Растительность на этихъ подзолахъ слѣдующая: ель, ольха, береза, осина, можжевельникъ;

Galium palustre—подмаренникъ болотный.

Triticum repens—пырей ползучій.

<i>Juncus effusus</i>	} ситники {	раскидистый.
» <i>filiformis</i>		

р. *Carex*—осоки.

Hypnum Schreberi—гипновый мохъ.

Linnea borealis—линея сѣверная.

Pirola secunda—грушанка однобочная.

Orob. vernus—чина весенняя.

Fragaria vesca—земляника обыкновенная.

Vaccinium myrtillus—черника и пр.

Въ виду того, что глинистые подзолы являются, какъ сказано выше, преобладающей почвенной разновидностью на «Бородинскомъ» участкѣ, то представлялось желательнымъ, по возможности, выяснитъ почвообразовательный процессъ этихъ почвъ, путемъ подробнаго механическаго и химическаго анализовъ. Результаты этихъ анализовъ и обработки полученнаго цифроваго матеріала приведены въ таблицахъ XVI—XXI.

Результаты механического анализа глинистаго

№	Описание почвы.	Горизонтъ.	Глубина залеганія (въ сант.).	Хряцъ > 3.	К р у п н ы й			
					3—1	Минералогич. составъ частицъ 3—1.	1—0,5.	Минералогич. составъ частицъ 1—0,5.
7	Темновато-сѣрый глинистый подзолъ на безвалунной буро-желтой глини ледниковаго происхождения. Почти горизонтальное мѣсто со сведеннымъ лѣсомъ. Пустошь «Мичково» (см. текстъ).	A ¹ +A ²	1—10	—	1,90	Круглыя ортшт. конкреціи, рѣдкія зерна кварца.	0,34	Ортшт. желѣз. конкреціи, рѣдкія зерна кварца и растит. остатк.
		A ⁴	22—30	—	4,18	Ортштейновыя конкреціи.	0,68	Желѣзистыя (ортштейновыя) зернышки и рѣдкія зерна кварца.
		B ²	42—52	—	—	—	0,25	—
		C ¹	65—75	—	—	—	—	—
		C ²	110—122	—	—	—	—	—

Изъ данныхъ послойнаго механическаго анализа (табл. XVI) видно, что въ подзолѣ (№ 7) по содержанію крупныхъ элементовъ (3—0,25 мм.) не наблюдается какой-либо рѣзкой разницы для всѣхъ слоевъ отъ 0—122 сант.; частицы 3—0,25 мм., собственно, всюду отсутствуютъ, а содержаніе нѣкотораго % «крупнаго песка» въ подгор. (A¹+A²)_{1—10} и A⁴_{22—30} (2,83% и 5,44%) объясняется присутствіемъ въ этихъ подгоризонтахъ желѣзистыхъ конкреціи. Что касается фракціи «мелкаго песка» (0,25—0,01 мм.), то содержаніе ея по горизонтамъ на первый взглядъ, видимо, колеблется; однако, здѣсь, какъ и для почвы № 25а (стр. 33), эти колебанія слѣдуетъ, повидимому, объяснить крайне неравномернымъ распредѣленіемъ по горизонтамъ ила, накопленіе котораго въ гор. B²_{45—52} и C¹_{65—75} (31,09% и 33,77%) вызываетъ относительное пониженіе въ тѣхъ же слояхъ содержанія «мелкаго песка» (31,56% и 28,86%); нѣкоторое же повышеніе содержанія мелкаго песка въ подгор. (A¹+A²)_{1—10}, какъ можно предположить, вызы-

¹⁾ Для выдѣленія ила (< 0,0015 мм.) примѣнялось повторное кипяченіе.

Таблица XVI.

подзола (по почв. картѣ № 7), по методу Фадѣева-Вильямса.

п е с о к ъ.			Мелкій песокъ.			Песчаная пыль.			Иль ¹⁾ .	Аналитикъ.
0,5—0,25.	Минералогич. составъ частицъ 0,5—0,25.	Сумма.	0,25—0,05.	0,05—0,01.	Сумма.	0,01—0,005.	0,005—0,0015.	Сумма.	< 0,0015.	
0,59	Растит. остатки въ смѣси съ мелкими ортшт. конкреціями.	2,83	12,00	39,71 (орг. вещ.).	51,71	37,14	1,25	38,39	7,07	А. А. К р а с ю к ъ.
0,68	Ортштейновыя конкреціи.	5,54	10,13	33,77	43,90	39,18	4,03	43,16	7,40	
0,13	Темн. желѣзистыя зернышки съ примѣсью зеренъ кварца.	0,38	7,59	23,97	31,56	31,10	5,87	36,97	31,09	
0,11	Зерна ортштейновыя и рѣдкія зерна кварца.	0,11	5,24	23,62	28,86	30,76	6,50	37,26	33,77	
0,04	Ортштейновыя зернышки и крупинки СаСО ₃ .	0,04	19,09	34,97	54,06	28,28	4,46	32,74	13,16	

вается скопленіемъ въ этой фракціи органическихъ веществъ, и только повышеніе содержанія «мелкаго песка» въ слое C²_{110—122} (54,06%) можетъ указывать на переходъ вышележащей тонкой породы въ болѣе богатую мелкимъ пескомъ. Содержаніе «песчаной пыли» (0,01—0,0015%) по различнымъ горизонтамъ болѣе или менѣе одинаково и колебанія ея лежатъ въ предѣлахъ точности механическаго анализа.

Такимъ образомъ, на основаніи сказаннаго можно полагать, что данный подзолъ развился на довольно однородной и тонкой глини, которая книзу, повидимому, становится богаче «мелкимъ пескомъ» и этимъ напоминаетъ глину «Андреевско-Фоминскаго» участка; въ послѣдней, какъ видно изъ таблицы VIII (стр. 32 и 33), преобладающей фракціей, особенно для верхнихъ горизонтовъ, является—0,25—0,01 мм.; въ данной же глини «Бородинскаго» участка такого относительнаго увеличенія этой фракціи не наблюдается, такъ какъ «мелкій песокъ» и «песчаная пыль» распредѣлены по слоямъ болѣе равномерно. Относительно бѣдности верхнихъ подгоризонтовъ (A¹+A²)_{1—10} и A⁴_{22—30} иломъ (7,07% и 7,40%) и обилія его въ нижележащихъ слояхъ (B²_{42—52}

Валовой состав глинистаго

Название почвы.	Горизонтъ и глубина залеганія въ сантиметрахъ.	Реакція почвы.	Часть почвы, прошедшая черезъ сито въ 1 мм. и взятая для анализа, въ % отъ первоначал. почвы (въ вод. сух. ост.).	Гигроскопич. вода въ 100 ч. воздуш. сух. почвы.	Въ		
					Перегной сжиганіемъ въ кислородѣ.	Потери при прокалываніи.	Минеральные вещества.
Темновато-сѣрый глинистый подзолъ на безвалунной глини ледниковаго происхожденія. Почти горизонтальное мѣсто со сведеннымъ лѣсомъ.	A ¹ +A ² 1—10	кисл.	97 ²⁾	4,75	7,92 ³⁾	9,75	90,25
	A ⁴ 22—30	кисл.	100	1,32	0,61	2,34	97,68
	B ² 42—52	кисл.	100	4,57	0,42	4,57	95,43
	C ¹ 65—75	кисл.	100	4,80	0,43	4,71	95,29
	C ² 110—122	щелочн.	100	3,21	0,25	3,15	96,85

и C¹_{65—75}) можно высказать тѣ же предположенія, что и для сильно-оподзоленной почвы Андреевско-Фоминскаго участка (см. описаніе и анализъ почвы № 25а, стр. 34), т. е., что такое распредѣленіе ила по горизонтамъ является результатомъ почвообразовательнаго процесса.

Для характеристики химическаго состава глинистаго подзола (№ 7) и для болѣе нагляднаго выясненія въ этой почвѣ подзолообразовательнаго процесса, данныя валовыхъ анализовъ (табл. XVII) такъ же, какъ и для сильно-оподзоленной суглинистой почвы № 25а, (стр. 35), перечислены сначала на безгумусовое и безводное вещество (табл. XVIII), а затѣмъ, по предположеніи, что количество SiO₂ для всѣхъ горизонтовъ одинаково и соответствуетъ 71,28% т.-е. количеству SiO₂ въ подпочвѣ (гор. C¹_{65—75}, см. табл. XVIII), вычисленъ % увеличенія или потери отдѣльныхъ веществъ (табл. XIX), по сравненію съ содержаніемъ ихъ въ материнской породѣ—безвалунной и безкарбонатной глини, взятой съ глубины 65—75 с. Анализируемый съ глуб. 110—122 см. слой, богатый CaCO₃, измѣненный раскислительными процес-

¹⁾ Анализы исполнены Л. П. Лосевымъ.

²⁾ Черезъ сито въ 1^{мм}/м не прошли гл. обр. растительные остатки.

³⁾ Опредѣленія перегноя, CO₂ и N исполнены В. Леонтьевымъ.

Таблица XVII.

подзола № 7 (см. почв. карту Бор. уч.) ¹⁾.

100 частяхъ сухой почвы содержится:

Химически связанная вода.	Азотъ.	% азота въ перегноѣ.	CO ₂	SiO ₂	SO ₃	P ₂ O ₅	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	Сумма.
1,83	0,324	4,09	0 (0,053)	72,11	0,113	0,151	7,34	2,91	1,14	1,20	2,16	1,70	98,63
1,71	0,031	5,09	0 (0,024)	78,44	0,087	0,119	7,09	3,33	1,01	1,44	2,48	2,06	98,43
4,15	0,035	8,27	0 (0,014)	69,31	0,084	0,110	13,13	5,64	1,10	1,91	2,37	1,53	99,76
4,27	0,048	10,21	0 (0,012)	67,92	0,072	0,112	13,13	6,05	1,26	2,13	2,33	1,53	99,26
2,90	0,017	10,56	2,17	68,62	0,070	0,115	11,39	4,70	2,93	2,54	2,37	1,63	99,68

сами и нѣсколько отличающійся, какъ сказано, по механическому составу отъ вышележащихъ горизонтовъ, не можетъ служить тѣмъ слоемъ материнской породы, съ составомъ которой слѣдовало бы сравнивать валовой составъ всѣхъ вышележащихъ горизонтовъ.

Таблица XVIII.

Данныя валового анализа глинистаго подзола (№ 7), перечисленные на минеральную массу.

№ почвы.	Название почвы.	Горизонтъ.	Глубина залеганія въ см.	Въ 100 частяхъ сухой почвы содержится.								
				SiO ₂	SO ₃	P ₂ O ₅	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O
7	Глинистый подзолъ.	A ¹ +A ²	1—10	79,90	0,125	0,167	8,13	3,22	1,26	1,33	2,39	1,88
		A ⁴	22—30	80,31	0,089	0,122	7,26	3,41	1,03	1,47	2,54	2,11
		B ²	42—52	72,64	0,088	0,115	13,76	5,91	1,15	2,00	2,48	1,60
		C ¹	65—75	71,28	0,076	0,118	13,78	6,35	1,32	2,24	2,45	1,61

Таблица XIX.

Измѣненія минеральной части въ различныхъ горизонтахъ глинистаго подзола (№ 7), по сравненію съ минеральнымъ составомъ материнской породы.

№ 7. Глинистый подзолъ.		Относительное количество сохранившихся веществъ при условіи невымыванія SiO ₂ .				Увеличеніе и уменьшеніе отдѣльныхъ веществъ въ % отъ всей подпочвы.			% потери или увеличенія отдѣльныхъ веществъ.		
Горизонты и глубина залеганія (въ см.).											
Составныя части.	Материнскій порода отъ 65—75 см.	B ²	A ⁴	A ¹ +A ²	B ²	A ⁴	A ¹ +A ²	B ²	A ⁴	A ¹ +A ²	
		42—52	22—30	1—10	42—52	22—30	1—10	42—52	22—30	1—10	
SiO ₂	71,28	71,28	71,28	71,28	+0	+0	+0	+0	+0	+0	
Al ₂ O ₃	13,78	13,50	6,44	7,25	-0,28	-7,34	-6,53	-2,03	-53,27	-47,39	
Fe ₂ O ₃	6,35	5,80	3,03	2,87	-0,55	-3,32	-3,48	-8,66	-52,28	-54,80	
CaO	1,32	1,13	0,91	1,12	-0,19	-0,41	-0,20	-14,39	-31,06	-15,15	
MgO	2,24	1,96	1,30	1,19	-0,28	-0,94	-1,05	-12,50	-41,96	-46,87	
K ₂ O	2,45	2,43	2,25	2,13	-0,02	-0,20	-0,32	-0,82	-8,16	-13,06	
Na ₂ O	1,61	1,57	1,87	1,68	-0,04	(+0,26)	(+0,07)	-2,48	(+16,15)	(+4,35)	

Знакъ + означаетъ увеличеніе отдѣльныхъ веществъ.

Знакъ — » уменьшеніе » » »

Приведенные результаты перечисленій (табл. XVIII и XIX) указываютъ на энергичное вымываніе изъ верхнихъ горизонтовъ полуторныхъ окисловъ и щелочныхъ и щелочно-земельныхъ оснований. Какъ результатъ этого выноса явилось накопленіе въ этихъ горизонтахъ SiO_2 . Кромѣ того въ верхнемъ горизонтѣ (А¹+А² табл. XVII) замѣчается еще накопленіе S и P, что объясняется богатствомъ анализированной почвы, благодаря нѣкоторой заболоченности, перегноемъ (7,92%).

Для того, чтобы судить о степени выщелоченности глинистаго подзола № 7, сравнимъ (табл. XX) степень выщелоченности этой почвы съ сильно-оподзоленной суглинистой почвой № 25а, по отношенію къ полуторнымъ окисламъ и къ щелочнымъ и щелочно-земельнымъ основаніямъ, сопоставляя для названныхъ почвъ % потери или увеличенія содержанія отдѣльныхъ веществъ по различнымъ горизонтамъ, въ сравненіи съ содержаніемъ этихъ веществъ въ материнскихъ породахъ.

Табл. XX.

Сравнительная выщелоченность глинистаго подзола (№ 7) и сильно-оподзоленной суглинистой почвы (№ 25а).

Составныя части.	№ 7	№ 25а	№ 7	№ 25а	№ 7	№ 25а
	A ¹ +A ² 1—10	A ¹ 2—12	A ⁴ 22—30	A ² 20—30	B ² 42—52	B ² 45—60
Al ₂ O ₃	—47,39	—28,52	—53,27	—22,69	— 2,03	+ 9,81
Fe ₂ O ₃	—54,80	—47,67	—52,28	—45,33	— 8,66	— 7,20
CaO	—15,15	+14,18	—31,06	— 2,99	—14,39	+ 2,24
MgO	—46,87	—51,35	—41,96	—51,89	—12,50	—22,16
K ₂ O	—13,06	—13,68	— 8,16	—14,53	— 0,82	— 1,71
Na ₂ O	+ 4,35	—10,94	+16,15	+ 4,17	— 2,48	— 9,37

Знакъ + означаетъ увеличеніе содержанія отдѣльныхъ веществъ по сравн. съ подпочвой.

Знакъ — означаетъ уменьшеніе содержанія отдѣльныхъ веществъ по сравн. съ подпочвой.

Данныя таблицы XX показываютъ, что въ почвѣ № 7 полуторные окислы выщелочены значительно болѣе, чѣмъ въ почвѣ № 25а; для MgO и щелочныхъ основаній такого соотношенія не наблюдается.

При разсмотрѣніи данныхъ 10% HCl вытяжекъ изъ различныхъ горизонтовъ глинистаго подзола № 7 (табл. XXI) прежде всего обра-

Данные 10% соляно-кислой вытяжки ¹⁾ изъ различ
(на 100 гр. почвы 1.000 к. с. 10% HCl, 10-ти ча

№ почвы.	Описание почвы.	Горизонтъ и глубина залеганія въ сантиметрахъ.	Гигроскопич. вода въ 100 ч. воздуш. сух. почвы.	В ы Въ 100 ча					
				Минер. вещества, перастворившія въ HCl,	Минер. вещества, пераствор. въ HCl и соды.	Минер. вещества, переш. въ растворъ HCl и соды (по разн.).	SiO ₂ , пзвлекаемая содой.		
							По раз-ности.	По непо-средств. опредѣл.	
7	Темновато-сѣрый глинистый подзолъ на безвалунной буро-желтой глини ледниковаго происхожденія. Почти горизонтальное мѣсто со сведеннымъ лѣсомъ. Пустошь «Мичково»	A ¹ +A ² 1—10	5,79	83,68	77,01	13,24	6,68	6,69	
		A ⁴ 22—30	1,47	91,72	86,61	11,07	5,11	5,19	
		B ² 42—52	5,12	80,62	65,23	30,20	15,38	15,38	
		C ¹ 65—75	5,37	79,30	62,85	32,44	16,45	16,37	
		C ² 110—122	3,56	80,52	69,44	27,41	11,08	11,15	

щаетъ на себя вниманіе разниа въ содержаніи «цеолитныхъ веществъ» между двумя анализированными верхними, наиболѣе оподзоленными подгоризонтами, A¹ + A² и A⁴, и нижележащими — B² и C¹, доходящая до 18 — 20%; въ подгоризонтахъ B² и C¹ наблюдается рѣзкое повышение количества цеолитныхъ веществъ; въ параллель съ этимъ стоитъ и распредѣленіе по различнымъ горизонтамъ химически связанной и гигроскопической воды; такого рода общее повышение въ содержаніи веществъ для подгор. B² и C¹ находится въ соотвѣтствіи съ данными валовыхъ послойныхъ анализовъ (табл. XVII) и указываетъ на то, что въ этихъ подгоризонтахъ глинистаго подзола ясно выраженъ горизонтъ вымыванія — «иллювиальный горизонтъ», къ которому, повидимому, относится верхняя часть выдѣленнаго въ полѣ гор. С.

Что же касается процентнаго состава «цеолитной части» данной почвы (табл. XXIa), то, въ виду того, что опредѣленное въ «цеолитной части», содержаніе SiO₂ и полуторныхъ окисловъ, какъ и для сѣрой сильно-оподзоленной суглинистой почвы № 25a (стр. 40), было интересно подтвердить повѣрочнымъ анализомъ, для указанныхъ элемен-

Табл. XXI.

ныхъ горизонтовъ глинистаго подзола (№ 7).
совое нагрѣваніе на кипящей водяной банѣ).

тяжка 10% соляной кислотой.											
стяхъ сухой почвы содержится:											
SiO ₂ , растворивш. въ HCl.	SO ₃	P ₂ O ₅	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Mn ₂ O ₄	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	Сумма минер. вещ., извл. HCl и содой.	Сумма цеолитн. веществъ.
0,164	0,040	0,107	2,310	2,083	нпчт. слѣды	0,368	0,388	0,217	0,165	12,53	12,39
0,173	0,012	0,096	2,185	2,741	нѣтъ	0,328	0,415	0,213	0,156	11,50	11,40
0,141	0,010	0,083	7,220	5,153	слѣды	0,554	1,298	0,617	0,211	30,67	30,57
0,155	0,011	0,090	7,158	4,920	слѣды	0,950	1,438	0,662	0,216	31,97	31,87
0,151	0,005	0,106	4,898	4,276	ясные слѣды	2,620	1,926	0,546	0,216	28,06	23,31

Табл. XXIa.

Процентный составъ цеолитной части глинистаго подзола (№ 7).

№ почвы.	Горизонтъ и глубина залеганія.	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	Сумма цеолитн. веществъ.
7	A ¹ +A ² 1—10	55,33	18,64	16,91	2,97	3,13	1,75	1,33	12,39
	A ⁴ 22—30	47,01	19,17	24,04	2,88	3,64	1,87	1,37	11,40
	B ² 42—52	50,77	23,62	16,78	1,81	4,25	2,02	0,69	30,57
	C ¹ 65—75	51,85	22,46	15,44	2,98	4,51	2,08	0,68	31,87
	C ² 110—122	48,48	21,01	18,34	5,29	3,56	2,34	0,93	23,31

товъ сдѣланъ контрольный анализъ; результаты послѣдняго приведены въ табл. XXIIb, и по нимъ вновь разсчитанъ % составъ цеолитной части (табл. XXIc).

¹⁾ Анализы исполнены П. Г. Лосевымъ.

²⁾ Въ этомъ подгор. встрѣчались зерна орштейна (1—3 мм.), которые легко растирались деревяннымъ пестикомъ

Повѣрочныя данныя для нѣкоторыхъ опредѣленій въ 10% HCl вытяжекъ изъ различныхъ горизонтовъ глинистаго подзола (№ 7).

Горизонтъ и глубина залеганія.	Въ 100 частяхъ сухой почвы содержится:				Аналитикъ.
	SiO ₂ , извле- каемая со- дой (по не- посредств. опред.).	Минерал. вещества нераствор. въ HCl и содѣ.	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	
A ¹ +A ²	5,653	80,176	2,138	2,383	В. Л. Брейфусъ. Цифры, стояція въ скобкахъ, получены П. Г. Лосе- вымъ.
1—10	(6,692)	(77,006)	(2,083)	(2,310)	
A ⁴	4,659	87,142	2,463	2,308	
22—30	(5,186)	(86,609)	(2,741)	(2,185)	
B ²	15,118	64,539	5,115	7,538	
42—52	(15,381)	(65,233)	(5,133)	(7,220)	
C ¹	15,251	64,13	5,060	7,349	
65—75	(16,375)	(62,85)	(5,920)	(7,158)	
C ²	12,175	67,84	4,197	5,799	
110—122	(11,150)	(69,44)	(4,276)	(4,898)	

Табл. XXIIc.

Процентный составъ цеолитной части глинистаго подзола, вычислен-
ный по повѣрочнымъ даннымъ для SiO₂ и полуторн. окисловъ.

№ почвы.	Горизонтъ и глубина залеганія.	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	Сумма цеолитн. веществ.
7II	A ¹ +A ²								
	1—10	50,67	20,75	18,62	3,21	3,38	1,89	1,44	11,48
	A ⁴								
	20—30	45,12	21,55	23,00	3,06	3,87	1,99	1,46	10,71
	B ²								
	42—52	49,88	24,64	16,72	1,81	4,24	2,02	0,69	30,59
	C ¹								
	65—75	49,57	23,65	16,28	3,06	4,63	2,13	0,69	31,08
	C ²								
	110—122	49,01	23,06	16,69	4,90	3,32	2,17	0,86	25,15

Какъ видно изъ табл. XXIIb, повѣрочныя цифры въ значитель-
номъ числѣ случаевъ рѣзко разошлись съ полученными ранѣе. По-
добное расхожденіе, надо думать, объясняется затруднительностью
взятія среднихъ пробъ изъ почвенныхъ образцовъ, содержащихъ грубыя
частицы изъ конкрецій желѣза и извести, что имѣло мѣсто въ образ

цахъ нижнихъ слоевъ; на что не было обращено должнаго вниманія при первомъ взятіи навѣсокъ для анализа.

На основаніи полученныхъ цифръ для SiO_2 въ «цеолитной части», можно и здѣсь до нѣкоторой степени высказать тѣ же предположенія о нерастворимой SiO_2 въ щелочахъ и о выносъ ея вмѣстѣ съ иломъ, которая были сдѣланы для почвы № 25а (см. стр. 41). Слѣдуетъ только указать, что въ данномъ случаѣ глинистый подзолъ № 7 является почвой съ признаками заболоченности; благодаря этому, въ наиболѣе сильно-оподзоленномъ на видъ подгоризонтѣ A^4_{20-30} наблюдается повышенное содержаніе Fe_2O_3 (желѣзистыхъ конкрецій), а поэтому относительное содержаніе SiO_2 въ цеолитной части является болѣе низкимъ, чѣмъ въ другихъ подгоризонтахъ.

Чтобы сравнить степень выщелоченности (оподзоленности) глинистаго подзола № 7 и сильно оподзоленной суглинисто-мелкопесчанистой почвы № 25а, сопоставимъ распредѣленіе по горизонтамъ цеолитныхъ веществъ съ содержаніемъ «ила» ($<0,0015 \text{ м/м}$) по тѣмъ же горизонтамъ для обѣихъ почвъ. Такое сопоставленіе приводится въ табл. № 11.

Табл. № 11.

Процентное содержаніе илистыхъ частицъ и цеолитныхъ веществъ въ глинистомъ подзолѣ № 7 и сильно-оподзоленной суглинисто-мелкопесчанистой почвѣ № 25а.

Глинистый подзолъ № 7			Суглинисто-мелкопесчанистая сильнооподзоленная почва № 25а.		
Горизонтъ и глубина залеганія (въ сант.).	Илъ $<0,0015 \text{ м/м}$	Содержаніе цеолитн. веществъ.	Горизонтъ и глубина залеганія (въ сант.).	Илъ $<0,0015 \text{ м/м}$	Содержаніе цеолит. веществъ.
$A^1 + A^2$ 1—10	7,07	12,39	A^1 2—12	3,60	9,84
A^4 22—30	7,40	11,40	A^2 20—30	3,43	8,84
B^2 42—52	31,09	30,57	B^2 45—60	19,47	21,05
C^1 65—75	33,77	31,87	C^1 85—100	19,52	23,31
C^2 110—122	13,16	23,31	C^2 125—135	13,09	21,57

Изъ приведенныхъ данныхъ (табл. № 11) видно, что въ обѣихъ почвахъ содержаніе цеолитныхъ веществъ всюду слѣдуетъ за содержаніемъ ила и, при повышеніи съ глубиной содержанія послѣдняго, возрастаетъ и содержаніе цеолитныхъ веществъ. Въ глинистомъ подзолѣ № 7 наблюдается большая разница въ содержаніи какъ ила, такъ и цеолитныхъ веществъ между элювіальными ($A^1 + A^2_{1-10}$ и

A_{22-30}^4) и иллювиальными (B_{42-52}^2 и C_{65-75}^1) подгоризонтами, чѣмъ для суглинистой почвы № 25а между аналогичными горизонтами; такъ, въ № 7 эта разница для ила = 18—21,5%, для цеолитныхъ веществъ—18—20%; а въ почвѣ № 25а эта разница для ила и цеолитныхъ веществъ—11—14,5%.

Такимъ образомъ, всѣ аналитическія данныя указываютъ на сильную выщелоченность (сильную оподзоленность), какъ почвы № 7, такъ и почвы № 25а. Но почва № 7 съ Бородинскаго участка, какъ это особенно видно изъ приведенныхъ цифръ въ табл. XX (стр. 71) и № 11 (стр. 75), больше выщелочена и болѣе оподзолена, чѣмъ почва № 25а съ Андреевско-Фоминскаго участка, и поэтому, чтобы отгѣнить эту разницу между двумя указанными подзолистыми почвами, за ними слѣдуетъ удержатъ названія, данныя въ полѣ: за почвой № 7—глинистаго «подзола», а за почвой № 25а—сильно-оподзоленной суглинисто-мелкопесчанистой почвы.

2. Темновато-сѣрая сильно-оподзоленная, суглинистая (близкія къ глинистымъ почвы (см. стр. 26, № 1b).

Эти почвы на Бородинскомъ участкѣ аналогичны таковымъ же почвамъ Андреевско-Фоминскаго участка и по своему *habitus*у ничѣмъ существеннымъ, кромѣ болѣе темной окраски гумусоваго горизонта, отъ нихъ не отличаются. Онѣ залегаютъ въ условіяхъ сравнительно хорошаго дренажа, по пологимъ склонамъ къ мелкимъ водотекамъ, гдѣ безвалунная буро-желтая глина размыта и близко залегаетъ слой красноватаго валуннаго суглинка; такія условія залеганія, приближающіяся къ условіямъ Андреевско-Фоминскаго участка, повидимому, и обуславливаютъ сходство разсматриваемыхъ почвъ съ почвами этого участка. Такъ какъ эти почвы на Бородинскомъ участкѣ нигдѣ не распаханы и имѣютъ хорошо развитый дерновый горизонтъ, то онѣ содержатъ, какъ видно изъ нижеприводимаго примѣра (табл. № 12), въ верхнихъ подгоризонтахъ $A^1 + A^2$ сравнительно много для подзолистыхъ почвъ перегной:

Табл. № 12.

№	Названіе и мѣсто залеганія почвы.	Горизонты.	Глубина залеганія (въ сант.).	Гигроскопич. вода.	Перегной.	Аналитикъ.
3и	Темновато-сѣрая сильно-оподзоленная суглинистая (близкая къ глинистой) почва, залегающая на небольшомъ склонѣ къ рѣчкѣ Нашитробкѣ; на поверхности встрѣчаются валуны.	$A^1 + A^2$	3—10	2,68	6,45	С. Л. Соболевъ.
		A^3	12—18	1,41	1,41	
		A^4	20—30	0,76	0,21	

3. Недоразвитыя, слабо-оподзоленные суглинистыя (близкія къ глинистымъ) почвы (см. стр. 26, № 3).

Почвы этого вида развиты на Бородинскомъ участкѣ въ видѣ узкой полосы, на лѣвомъ, болѣе крутомъ, склонѣ къ рѣчкѣ Нашитробкѣ (см. почвенную карту) и по своимъ внѣшнимъ чертамъ сходны съ такими же почвами Андреевско-Фоминскаго участка.

4. Комплексъ заболоченныхъ подзолистыхъ глинистыхъ почвъ (см. стр. 26, № 6).

Эта группа почвъ занимаетъ сѣверо-западную (участокъ «Бородино») и юго-восточную (участки «Бибяково» и «Конищево») части Бородинскаго участка, которыя сильно заболочены и кочковаты; благодаря легкимъ неровностямъ, впадинамъ и повышеніямъ, заболоченность здѣсь не имѣетъ сплошнаго характера: болѣе увлажненные участки чередуются съ болѣе сухими, въ результатѣ—сильная пестрота почвеннаго покрова. Эту пестроту, вслѣдствіе весьма небольшихъ размѣровъ неровностей, за отсутствіемъ подробнаго и точнаго нивелировочнаго плана, не представлялось возможнымъ зафиксировать при составленіи почвенной карты, тѣмъ болѣе, что заболоченные участки покрыты большей частью лѣсной и кустарниковой растительностью, скрывающей неровности мѣстности. А поэтому, на картѣ распространеніе этихъ почвъ, которыя объединены названіемъ «комплекса заболоченныхъ почвъ», нанесено безъ выдѣленія отдѣльныхъ разностей.

На основаніи полевого изслѣдованія и послѣдующей обработки матеріала, какъ выше было указано, (см. 27 стр.), въ этой группѣ почвъ можно выдѣлить слѣдующія разновидности:

- а) *тепно-сырыя подзолисто-заболоченныя почвы*;
- б) *перегнойно-торфянистыя заболоченныя подзолы*, переходящія въ
- с) *торфянисто-подзолисто-болотныя почвы*.

Эти члены болотнаго типа почвъ тѣсно спаяны между собою постепенными переходами, причемъ степень заболоченности усиливается отъ а къ с. По механическому составу всѣ эти почвы относятся къ глинистымъ.

Комплексъ подзолистыхъ заболоченныхъ почвъ характеризуется слѣдующей растительностью:

- Carex vulgaris*—осока обыкновенная,
Eriophrum vaginatum—пушица влагалищная,
Calamagrostis epigeios—вѣйникъ наземный,
» *silvatica* » лѣсной,
Veronica becabunga—вероника поручейная,
Pedicularis Sceptum Carol.—мытникъ царскій,

Epilobium palustre—кипрей болотный,

Vaccinium Vitis idea—брусника,

» *Myrtillus*—черника,

Myosotis palustris—незабудка болотная,

Rubus Chamaemorus—морозка,

Hypnum { *Schreberi*
 crista castrense —глинистые мхи,

Trientalis europ.—седмичникъ европейскій и проч.

Ель (отчасти угнетенная), ива, ольха, береза, можжевельникъ.

Въ частности характерныя черты и особенности отдѣльныхъ разновидностей комплекса заболоченныхъ подзолистыхъ почвъ таковы:

а) *Темно-сѣрая подзолисто-заболоченная глинистая почва* (см. стр. 27, № 6а) располагаются ближе къ краямъ открытыхъ влажныхъ ложбинокъ («Бородино»), имѣющихъ большей частью нѣкоторый склонъ, а также—на равномѣрно заболоченныхъ ровныхъ участкахъ («Конищево» и «Бибяково»); почвы эти характеризуются значительнымъ содержаніемъ перегноя въ верхнихъ горизонтахъ, который, однако, еще не имѣетъ опредѣленнаго торфянистаго характера, какъ въ двухъ другихъ разновидностяхъ почвъ *b* и *c*, гдѣ надъ сѣрымъ или бѣлымъ подзолистымъ горизонтомъ развивается болѣе или менѣе мощный торфянистый горизонтъ, и всѣ признаки заболоченности выражены гораздо рѣзче.

Для примѣра приведемъ краткое описаніе одного изъ разрѣзовъ темно-сѣрой подзолисто-заболоченной почвы.

Разрѣзъ № 12 (см. почв. карту). Разрѣзъ сдѣланъ въ юго-восточномъ углу участка, называемомъ «Конищево», занятомъ рѣдкимъ еловымъ лѣсомъ съ примѣсью ольхи и можжевельника. Почти ровное, покрытое кочками мѣсто съ намѣчающимся склономъ на S.

Подгор. $A^1 + A^2 = 0-9$ см.—темно-сѣрый съ ржавыми пятнами: съ глубины 7—8 см. начинаютъ появляться подзолистыя пятнышки: сверху (0—3 см.) развитъ дерновый, слегка торфянистый слой (A^1).

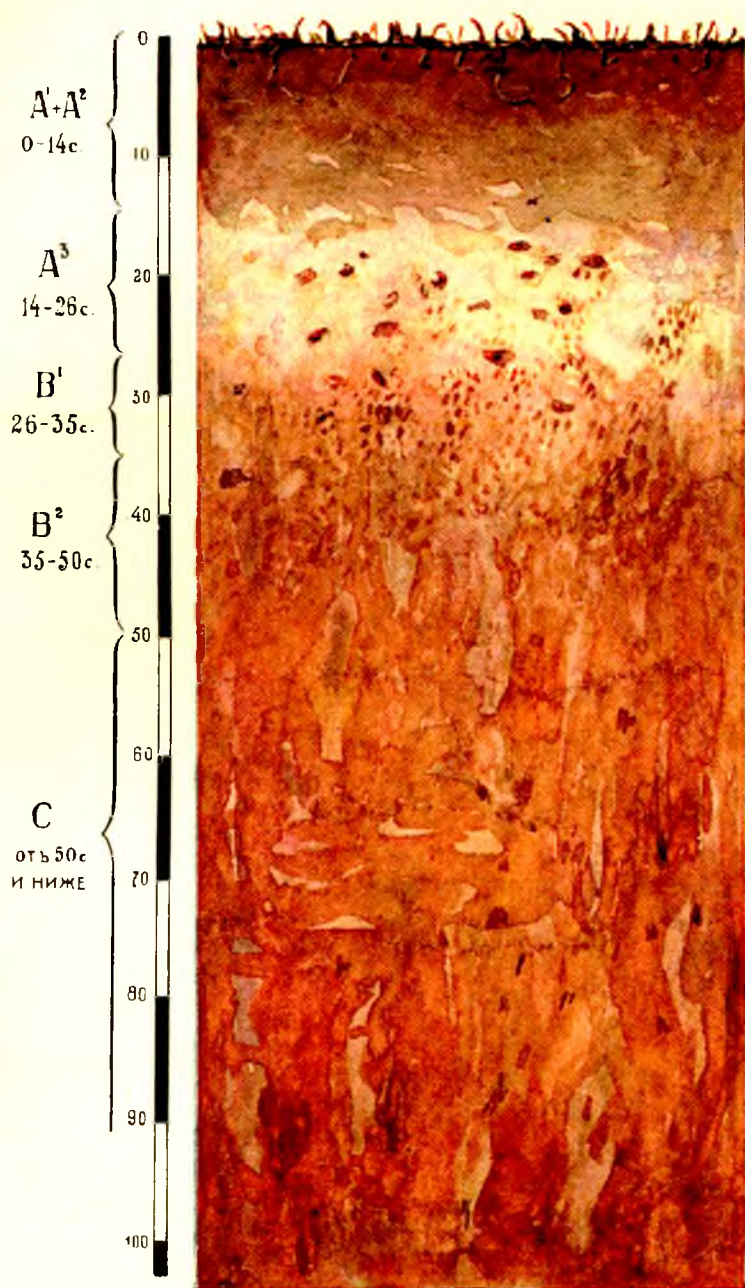
$A^3 = 9-17$ см.—свѣтло-сѣрый, пластинчатой структуры, грязноватый съ ржавыми пятнышками, мѣстами отсутствуетъ и сливается съ темно-сѣрымъ верхнимъ горизонтомъ.

$B = 17-29$ см.—грязновато-желтовато-бураго цвѣта, орѣховато-зернистой структуры, пестрый отъ ржавыхъ темныхъ пятенъ; оподзоленность гораздо слабѣе, чѣмъ въ A^3 .

$C = 29$ см. и ниже—буро-желтая глина, съ признаками заболоченности (ржавыя и зеленоватые пятна).

Содержаніе перегноя въ подзолисто-заболоченныхъ почвахъ приведено въ табличкѣ № 13:

Рис. III.



Темно-сѣрый перегнойно-торфянистый заболоченный глинистый подзолъ на буро-желтой, пестрой отъ раскислительныхъ процессовъ, глинѣ.

(Разрѣзь № 36; участокъ „Бородино“).

№	Название и мѣсто залеганія почвъ.	Горизонтъ.	Глубина залеганія (въ сант.).	Гигроскопич. вода.	Перегноя.	Анализъ.
21	Темно-сѣрый подзолисто-заболоченный глинистый почвъ.	Съ участка «Бородино», на краю заболоченной полосы. На глубинѣ 125 сант.—ясное вскипаніе	$A^1 + A^2$	1—8	2,57	6,87
			A^3	10—18	1,67	0,86
12		См. текстъ	$A^1 + A^2$	2—9	2,97	8,62
			A^3	12—15	1,78	1,41
32		Уч. «Бородино»; мѣсто взятія — ложбина, покрытая мѣстами кочками	$A^1 + A^2$	2—10	6,39	11,93

С. Л. Соболевъ.

Приведенныя цифры показываютъ, что высокое содержаніе перегноя ограничивается только самымъ верхнимъ горизонтомъ ($A^1 + A^2$) и рѣзко падаетъ съ глубиной.

б) *Перегноино - торфянистые заболоченные глинистые подзолы* (см. стр. 27 № 6б) расположены въ условіяхъ большаго увлажненія, чѣмъ предыдущая разность; они обычно занимаютъ почти лишеныя древесной растительности болотца и овальныя западины (см. фот.), располагаясь въ нихъ немного отступя отъ центра, ближе къ периферіи болотца. Въ силу такого расположенія и въ зависимости отъ условій погоды, эти почвы въ лѣтнее время періодически высыхаютъ. Отъ предыдущей разновидности заболоченные подзолы отличаются значительно большей торфянистостью верхняго горизонта, мощнымъ и болѣе свѣтлымъ, почти бѣлымъ, нижележащимъ оподзоленнымъ горизонтомъ и уже вполне ясными признаками восстановительныхъ процессовъ въ подпочвѣ; кромѣ того, здѣсь нерѣдко хорошо выражены желѣзистыя конкреціи («бобовые подзолы»), которыя обыкновенно сосредоточиваются при переходѣ отъ гор. В¹ (см. ниже) къ свѣтлому, оподзоленному горизонту, заходятъ въ послѣдній и поднимаются иногда до перегнойнаго, торфянистаго горизонта.

Рисунокъ III въ краскахъ и нижеслѣдующее краткое описаніе даютъ представленіе о наиболѣе типичной картинѣ разрѣза этой почвы.

Темно-сѣрый перегноино-торфянистый глинистый заболоченный подзолъ на безвалунной глини. (Разрѣзъ № 36, см. почв. карту). Мѣсто залеганія почвы—С.-З уголь участка «Бородино», болотце среди лѣса (фот. 6), занятое угнетенными елями, ивой, ольхой, осокой, пушицей, мхами и пр. лугово-болотной растительностью, перечень которой приведенъ выше (стр. 77 и 78). Ближе

къ центру болотца почва пересыщена влагой, имѣть болѣе мощный торфянистый горизонтъ и переходить въ торфянисто-подзолистую разновидность.

- Подгор. А¹— 0— 5 см.—темно-сѣрый, торфянистый, влажный.
 » А²— 5—14 » —темно-сѣрый, немного свѣтлѣе А¹, съ замѣтными подзолистыми пятнышками, глинистый.
 » А³—14—26 » —свѣтло-сѣрый, слегка грязноватый, почти бѣлый, мучнистый, сильно-оподзоленный, съ многими желѣзистыми конкреціями.
 » В¹—26—35 » —пестрой окраски, общій фонъ буро-желтый; подзолистая присыпка еще замѣтна; наблюдается много желѣзистыхъ конкрецій, величиной до лѣсного орѣха.
 » В²—35—50 » —буро-желтаго цвѣта, съ рѣдкими конкреціями, рыжеватыми пятнами и темноватыми подтеками; структура становится

Результаты химического анализа перегнойно-торфянистаго глинистаго заболоченнаго подзола (разрѣзъ № 36).
 Главныя составныя части почвы и дан (на 100 гр. почвы 1000 к. с. 10% НСl, 10-ти часо

Описание почвы ¹⁾ .	Глубина залеганія въ сантиметрахъ.	Реакція почвы.	Гигроскопич. вода въ 100 ч. воздуш. сух. почвы.	Главныя составныя части.									
				В ъ 100 ч а с									
				Перегной сжиганіемъ въ кислородѣ.	Потери при прокаливаніи.	Минеральныя вещества.	Химически связанная вода.	Азотъ.	% азота въ перегноѣ.	СО ₂	Минер. веществ., нерастворимыя въ НСІ.		
Темно-сѣрый перегнойно - торфянистый глинистый заболоченный подзолъ на тяжелой безвалунной глинѣ. пестрой отъ раскислительныхъ процессовъ. Уч. «Бородино»; болотце среди лѣса.	Анал. I-ый.	A ¹ +A ²											
	» II-й.	0—10											68,15
	Среднее.		кисл.	5,32	19,09	25,76	74,24	6,67	0,841	4,41	0	67,86	
											(0,038)	68,01	
	Анал. I-ый.	A ³											87,56
	» II-й.	13—20											87,51
Среднее.		кисл.	2,04	3,26	5,28	94,72	2,02	0,114	3,50	0	87,54		
											(0,049)		

¹⁾ Черезъ сито въ 1 мм. въ діам. прошло 100% почвы.

²⁾ Данныя вытяжекъ получены В. Л. Брейтфусомъ, опред. перегноя, потери при

изъ комковатой (какъ въ В¹)—зернисто-орѣховатой; острогранные орѣшки и зерна имѣютъ величину отъ 3—6 м/м. Гор. С отъ 50 см. и ниже—пестрая, буро-желтая, тяжелая (см. данныя мех. анализа, стр. 11) глина съ сизосиневатыми пятнами, съ ржавыми и темно-бурыми примазками; распадается на орѣховатыя отдѣльности. Не вскипаетъ. Съ глуб. 135 см. сочится вода.

Съ цѣлью выясненія химическаго состава заболоченнаго подзола въ описанномъ образцѣ были произведены для двухъ верхнихъ подгоризонтовъ 10% НСl вытяжки и вычисленъ % составъ цеолитной части.

Результаты анализа собраны въ нижеприводимыхъ таблицахъ XXII и XXIIIа.

Табл. XXII.

фянистаго глинистаго заболоченнаго подзола (разрѣзъ № 36).
 ныя 10% соляно-кислой вытяжки.
 вое нагреваніе на кипящей водяной банѣ).

Вытяжка 10% соляной кислотой ²⁾ .															
т я х т ь с у х о й п о ч в ы с о д е р ж и т с я :															
Минер. веществ., нераств. въ НСl и содѣ.	Минер. веществ., переш. въ растворъ НСl и соды (по разн.).	По разности.	SiO ₂ , навлекаемая содой.	По непосредств. опредѣленію.	SiO ₂ , растворивш. въ НСl.	SO ₂	P ₂ O ₅	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Mn ₂ O ₄	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	Сумма минер. веществъ извл. НСl и содой.
62,23	5,90	5,75	0,285	0,093	0,223	2,670	1,286	0,108	0,957	0,494	0,225	0,033	12,157	—	—
61,49	6,36	6,15	0,306	0,093	0,242	2,572	1,314	0,111	0,982	0,523	0,249	0,034	12,519	—	—
61,87	12,374	6,13	5,95	0,295	0,093	0,237	2,621	1,300	0,110	0,970	0,508	0,237	0,033	12,354	12,02
82,73	4,84	4,74	0,248	0,014	0,189	2,232	3,473	0,148	0,342	0,363	0,182	0,032	12,013	—	—
82,52	4,99	4,90	0,240	0,011	0,188	2,283	3,551	0,132	0,336	0,344	0,186	0,032	12,256	—	—
82,62	12,097	4,92	4,82	0,244	0,013	0,189	2,258	3,512	0,141	0,339	0,354	0,184	0,032	12,088	11,88

прокал., N и СО₂ произведены В. В. Леонтьевымъ.

% составъ цеолитной части перегнойно-торфянистаго глинистаго заболоченнаго подзола (№ 36).

Горизонтъ.	Глубина залеганія (въ сант.).	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Mn ₂ O ₄	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	Сумма цеолитныхъ веществъ.
A ¹ +A ²	0—10	51,96	21,81	10,82	0,92	8,07	4,23	1,97	0,27	12,02
A ³	13—20	42,14	19,01	29,56	1,19	2,85	2,98	1,55	0,27	11,88

Изъ приведенныхъ данныхъ анализа видно, что верхній горизонтъ заболоченнаго подзола № 36 сильно гумозенъ (перегной—19,09%), богатъ азотомъ (N—0,841%), причемъ какъ количество перегнойа, такъ и азота быстро падаетъ съ глубиной. Верхній торфянистый горизонтъ (A¹+A²) богаче нижележащаго подгор. A³ всѣми веществами, растворимыми въ 10% HCl кислотѣ, исключая окиси желѣза, содержаніе которой въ нижележащемъ бѣлесомъ горизонтѣ почти въ 2¹/₂ раза превышаетъ содержаніе Fe₂O₃ въ верхнемъ торфянистомъ горизонтѣ. Благодаря обилію гумуса, въ перегнойно-торфянистомъ горизонтѣ (A¹+A²) наблюдается скопленіе CaO, SO₃ и P₂O₅; содержаніе P₂O₅, какъ въ верхнихъ подгоризонтахъ A¹+A², такъ и въ нижележащемъ—A³_{13—20}—вообще высокое—0,189—0,237%. Всѣ только что отмѣченныя особенности заболоченныхъ почвъ въ связи съ обильнымъ содержаніемъ въ нихъ желѣзистыхъ конкрецій, надо думать, объясняются вліяніемъ почвенно-грунтовыхъ водъ, въ частности значительно обогатившихъ почву соединеніями Fe и P.

Относительно высокое содержаніе желѣза въ бѣломъ, оподзоленномъ горизонтѣ обуславливается присутствіемъ желѣзистыхъ конкрецій; послѣднія представляютъ сферическія стяженія органо-минеральныхъ, главнымъ образомъ, желѣзистыхъ соединеній. Желѣзистыя соединенія, можно полагать, въ видѣ растворовъ закисныхъ солей циркулируютъ въ заболоченныхъ подзолистыхъ почвахъ. Причемъ, по мѣрѣ провѣтриванія и при высыханіи заболоченныхъ почвъ, эти подвижные растворы, окисляясь переходятъ въ неподвижную, нерастворимую форму и ведутъ къ образованію желѣзистыхъ конкрецій. Послѣднія хорошо растворяются въ HCl и, повидимому, являются устойчивыми образованіями лишь при опредѣленныхъ условіяхъ аэраціи и увлаженія заболоченной почвы. Въ незаболоченныхъ или, наоборотъ, сильно заболоченныхъ почвахъ конкреціи не встрѣчаются. Замѣтимъ, что въ смежныхъ почвенныхъ разрѣзахъ удавалось видѣть, наряду съ прекрасно выраженными конкреціями, какъ бы растаявшія, растворившіяся конкреціи, въ видѣ темно-бурыхъ расплывшихся пятенъ.

Для выясненія различія въ химическомъ составѣ заболоченныхъ и незаболоченныхъ подзолистыхъ почвъ сравнимъ % составъ ихъ «цеолитныхъ частей», который сопоставленъ въ табл. XXIII.

% составъ цеолитной части заболоченныхъ и незаболоченныхъ почвъ подзо-
листого типа.

№ почв.	Степень увлажнения.	Описание почвы.	Горизонтъ.	Глубина заглубленія въ см.	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Mn ₂ O ₄	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	Сумма цеолитн. веществъ.
36 ^{II}	Заболоченная почва.	Темно-сѣрый перс- гнойно - торфянистый глинистый заболочен- ный подзолъ на тяже- лой безвалунной глинѣ пестраго цвѣта отъ раскислит. процессовъ. Уч. II-й, мѣст. „Боро- дино“.	A ¹ +A ²	0—10	51,96	21,81	10,82	0,92	8,07	4,23	1,97	0,27	12,02
.			A ³	13—20	42,64	19,01	29,56	1,19	2,85	2,98	1,55	0,27	11,88
9 ^I	Заболоченная почва.	Темновато-сѣрая су- глинистая полуболотно- аллювиальная почва подзолист. характера (см. стр. 56). Покостъ, сырая заболоченная луговина, по картѣ а, вблизи рѣки Вологды. I-й уч.	A	5—16	47,57	23,48	17,45	0,81	3,66	5,18	1,67	0,19	18,05
3 ^I			A ¹	2—10	50,11	18,48	19,42	1,49	3,40	4,74	2,00	0,37	8,80
7 ^{II}	Почвы съ признаками забо- лоченности.	Сѣрая суглинистая сильно - оподзоленная почва на тяжел. безвал. глинѣ (см. стр. 44); микрозападинки и за- болоченныя ложбинки среди пашни. I-й уч., ус. „Фоминское“.	A ¹ +A ²	1—10	50,67	20,75	18,62	—	3,21	3,38	1,89	1,44	11,48
17 ^I			A ⁴	20—30	45,12	21,55	23,00	—	3,06	3,87	1,99	1,46	10,71
25 ^a	Почвы незаболоченныя.	Сѣрая песчаная под- золпстая почва на жел- товато-сѣромъ пескѣ аллювиальнаго происх. (см. стр. 52). Песчаная береговая терраса р. Вологды; южн. часть I-й уч.	A	2—12	62,35	14,17	14,17	0,30	4,25	2,62	1,66	0,58	3,62
			A ¹	2—12	48,56	18,16	16,93	—	6,83	4,96	2,66	1,88	9,31
		Сѣрая суглини- сто-мелкопесчанпстая сильно - оподзоленная почва на буро-желт. съ краснов. оттънкомъ безвалун. легкой глинѣ (см. стр. 28). Возвыш. плато I-го участка на водораздѣлѣ между р. Вологдой и оврагомъ. Усад. „Андреевское“.	A ²	20—30	41,50	22,99	20,28	—	4,75	5,90	2,52	2,06	8,46

Изъ приведенныхъ въ таблицѣ XXIII аналитическихъ данныхъ можно замѣтить пѣкоторую особенность въ распредѣленіи полуторныхъ окисловъ для заболоченныхъ, съ одной стороны, и для незаболоченныхъ или слегка заболоченныхъ почвъ, съ другой стороны. У изслѣдованныхъ заболоченныхъ почвъ (№ 36^{II} и № 9^I) въ верхнихъ горизонтахъ содержится значительно большій % Al_2O_3 въ цеолитной части, чѣмъ Fe_2O_3 ; въ незаболоченныхъ же почвахъ или слегка заболоченныхъ (№ 17^I, № 25a^I, № 3^I, № 7^{II}) соотношенія между количествами полуторныхъ окисловъ болѣе равномѣрны. Въ нижележащемъ горизонтѣ A^{III} заболоченной почвы № 36 мы видимъ обратное: количество Fe_2O_3 , накопившееся въ «цеолитной части», выше, чѣмъ на 10%, превышаетъ количество Al_2O_3 . Судя по присутствію желѣзистыхъ конкрецій и приведеннымъ аналитическимъ даннымъ, можно думать, что для заболоченныхъ почвъ, въ генезисѣ которыхъ принимаютъ участіе грунтовые воды, содержаніе Fe_2O_3 по горизонтамъ находится въ зависимости отъ увлаженія, условій и количества притока какъ грунтовыхъ, такъ и поверхностныхъ водъ, а также условій аэраціи.

с) *Торфянисто-подзолисто-болотныя почвы* (см. стр. 27, № 6с). представляющія третью разновидность подзолисто-заболоченныхъ почвъ, занимаютъ на Бородинскомъ участкѣ незначительную площадь и обычно расположены въ условіяхъ максимальнаго увлажненія: въ серединѣ заболоченныхъ ложбинъ, въ центрѣ западинъ и болотцевъ. Въ торфянисто-подзолисто-болотныхъ почвахъ хорошо развитъ верхній, торфянистый, темный, сильно гумозный горизонтъ, а подпочва—тяжелая, глееватая глина—сильно раскислена вліяніемъ восстановительныхъ процессовъ. Отъ торфянисто-болотныхъ почвъ Андреевско-Фоминскаго участка эта разновидность заболоченныхъ почвъ отличается только присутствіемъ ясно-развитаго, болѣе или менѣе блѣскаго горизонта. Анализъ этой разновидности, отличающейся отъ двухъ первыхъ (подзолисто-заболоченныхъ почвъ и перегнойно-торфянистыхъ заболоченныхъ подзоловъ) большей степенью заболоченности, большей торфянистостью, не производилось.

Вышеприведеннымъ очеркомъ почвеннаго покрова обоихъ участковъ заканчивается описаніе того весьма значительнаго числа разностей подзолистыхъ и болотныхъ почвъ, которыя были выдѣлены

¹⁾ Индексы I и II указываютъ на I или II участки.

и изучены на участкахъ Института въ сравнительно краткій срокъ полевого изслѣдованія. При лабораторной обработкѣ выдѣленные разности, по возможности, охарактеризованы и систематизированы на основаніи обширнаго для столь небольшой площади аналитическаго матеріала.

Произведенное почвенное изслѣдованіе указываетъ, насколько можетъ быть разнообразенъ въ подзолистой зонѣ почвенный покровъ, даже на небольшой площади. Особенности почвъ подзолистаго типа, несмотря на значительную литературу по этому столь интересному, какъ въ научномъ отношеніи, такъ и столь важному для сѣверной и средней земледѣльческой Россіи, вопросу, далеко еще не достаточно изучены; наши представленія о процессѣ подзолообразованія во многомъ носятъ характеръ неясности и обоснованы на недостаточно установленныхъ теоретическихъ предположеніяхъ. Только дальнѣйшія детальныя изслѣдованія динамики и статики почвъ подзолистой зоны, дадутъ возможность получить болѣе богатый, чѣмъ въ настоящее время, матеріалъ, и болѣе опредѣленно выяснитъ рядъ вопросовъ, связанныхъ съ вѣшней и внутренней жизнью почвъ этого типа.

Культурныя свойства изслѣдованныхъ почвъ и запасы въ нихъ питательныхъ веществъ для растеній.

Хотя главная цѣль настоящаго изслѣдованія состояла въ детальномъ описаніи и изслѣдованіи почвеннаго покрова земельныхъ участковъ Молочно-хозяйственнаго Института въ естественно-историческомъ отношеніи, въ заключеніе сдѣлаемъ краткое описаніе культурныхъ свойствъ изслѣдованныхъ почвъ и выяснимъ запасы въ нихъ питательныхъ веществъ для растеній на основаніи приведенныхъ аналитическихъ данныхъ, главнымъ образомъ, солянокислыхъ вытяжекъ, механическихъ анализовъ, а также—данныхъ лимоннокислыхъ вытяжекъ.

Изъ сдѣланнаго описанія почвеннаго покрова и анализовъ видно, что почвы Бородинскаго (II-го) участка по своему механическому составу являются болѣе тяжелыми, глинистыми, чѣмъ почвы Андреевско-Фоминскаго (I-го) участка, гдѣ всѣ почвы имѣютъ болѣе или менѣе легкій, суглинистый характеръ. Кромѣ того, почвы Андреевско-Фоминскаго участка являются менѣе выщелоченными, менѣе оподзоленными, болѣе дренированными и не страдающими такимъ избыткомъ влаги, какъ почвы Бородинскаго участка, гдѣ и увлажненіе и оподзоленность почвъ гораздо интенсивнѣе.

Такимъ образомъ, приведенныя данныя указываютъ, что, какъ въ отношеніи количества удобной для хозяйства земли, такъ и въ отношеніи легкости обработки, I-ый участокъ стоитъ выше II-го.

Что же касается запаса питательныхъ для растеній веществъ, то изъ данныхъ 10% HCl вытяжекъ слѣдуетъ, что почвы обоихъ участковъ, въ силу болѣе или менѣе интенсивно выраженного подзолообразовательнаго процесса, не богаты кали ($K_2O—0,060—0,248\%$) и довольно бѣдны известью ($CaO—0,154—0,636\%$), которая вымыта до значительной (свыше 1 mt.) глубины: поэтому, можно думать, что внесеніе этихъ веществъ окажется благопріятнымъ для сельскохозяйственныхъ растеній ¹⁾. Внесеніе извести должно повести къ улучшенію, особенно на заболоченныхъ участкахъ, не только химическихъ, но и физическихъ свойствъ почвъ. Хотя почвы болотнаго типа, главнымъ образомъ, Бородинскаго участка, нѣсколько богаче, чѣмъ незаболоченныя подзолистыя почвы, CaO , растворимой въ 10% HCl кислотѣ, содержаніе которой здѣсь (почвы № 9^а и № 36^а) колеблется— $0,656—0,957\%$, но, въ виду большого содержанія въ заболоченныхъ почвахъ гуминовыхъ кислотъ, даннаго количества извести можетъ оказаться недостаточнымъ для нейтрализаціи этихъ кислотъ.

Для выясненія содержанія въ почвѣ P_2O_5 , болѣе или менѣе доступной для растеній, для почвъ различныхъ разновидностей были сдѣланы 2% лимоннокислыя вытяжки, результаты которыхъ собраны въ нижеприводимой таблицѣ XXIV; для сравненія въ послѣднюю внесены данныя P_2O_5 , растворимой въ 10% HCl кислотѣ, а также данныя перегноя, N и % N въ перегноѣ (см. табл. на слѣд. стр.).

Изъ приведенныхъ данныхъ (табл. XXIV), можно видѣть такого рода намѣчающуюся закономерность: переходя отъ незаболоченныхъ почвъ къ все болѣе и болѣе заболоченнымъ (въ таблицѣ снизу вверхъ), мы видимъ, что, въ соотвѣтствіи съ возрастаніемъ содержанія перегноя, увеличивается и % P_2O_5 , растворимой въ 10% HCl кислотѣ, тогда какъ % лимоннорастворимой P_2O_5 отъ растворимой въ 10% HCl кислотѣ, наоборотъ, въ томъ же направленіи убываетъ, что указываетъ на малую доступность для растеній P_2O_5 , находящейся въ верхнихъ слояхъ заболоченныхъ почвъ, повидимому, въ формѣ органо-минеральныхъ соединеній. Исключеніе изъ этой закономерности пред-

¹⁾ Слѣдуетъ, однако, отмѣтить, что на глубинѣ около 110—115 см. подпочва обоихъ участковъ въ большинствѣ случаевъ уже содержитъ въ большихъ количествахъ углекислую известь и вскипаетъ, благодаря тому, что на I-мъ участкѣ какъ указано выше, коренная морена, на которой залегаетъ безвалунная глина, богата известью, а на II-мъ участкѣ присутствіе карбонатовъ на глубинѣ стоитъ, повидимому, въ связи съ высокимъ уровнемъ стоянія почвенно-грунтовыхъ водъ.

Содержание P_2O_5 , растворимой в 10% HCl и 2% лимонной кислотах, перегной, азота и % азота в перегной в верхних слоях различных почв с обоих участков Института

(степень заболаченности почв уменьшается сверху вниз).

Степень заболаченности.	№ почв (см. почвенную карту).	Названия и мѣста залеганія почвъ.	Горизонтъ и глубина залеганія (въ см.).	P ₂ O ₅ ,		Перегной.	N	% N въ перегной.	Аналитики.		
				растворимая въ 10% HCl кислотѣ.	растворимая въ 2% лимонной кислотѣ.						
Сильно заболаченные почвы.	22II	Перегнойно-торфянист. глинистые заболоченные подзолы; уч. «Бородино».	Въ срединѣ заболоченной ложбины.	A ¹ +A ²	{	0,245	0,0193	7,88	20,65	1,030	3,89
	1—10										
	A ¹ +A ²										
36II	Болотце среди лѣса. Стр. 79.	0—10	A ³	{	0,237	0,0218	9,20	19,09	0,841	4,41	
13—20			{	0,189	0,0186	9,83	3,26	0,114	3,50		
32II	Темно-сѣрая глинистая подзолисто-заболоченная почва. Уч. «Бородино». Сырая ложбина съ кочками.		A ¹ +A ²	{	0,160	0,0160	10,00	7,58	0,332	4,38	
			2—19								
11II	Темновато - сѣрый глинистый подзолъ съ признаками заболаченности. С.-В. уголь «Бибяково».		A ²)	{	0,150	0,0158	10,53	2,83	0,114	4,03	
			1—19								
7II	Темновато - сѣрый глинистый подзолъ съ признаками заболаченности. Пустошь «Мичково». Стр. 64 и 65.		A ¹	{	0,107	0,0131	12,24	7,92	0,324	4,09	
			1—10								
			A ⁴	{	0,096	0,0143	14,90	0,61	0,031	5,09	
			22—30								
3I	Сѣрая суглинистая сильно - оподзоленная почва; ус. «Фоминское» Микрорапидника среди пашни. Стр. 44.		A ²)	{	0,068	0,0081	11,91	2,26	0,117	5,17	
			(пахат.).								
			2—10								
25 ^a	Сѣрая сильно-оподзоленная суглинисто-мелкопесчаная почва. Пашня.		A ¹ (пах.).	{	0,166	0,0512	30,84	3,64	0,205	5,65	
			2—12								
			A ²	{	0,093	0,0371	39,89	0,37	0,030	8,11	
			20—30								
4I	Сѣрая средне-оподзоленная суглинистая (близкая къ глинист.) почва. Ус. «Фоминское». Стр. 47.		A ¹ +A ²	{	0,096	0,0143	14,90	3,04	0,153	5,09	
			(пахат.).								
			2—22								
17I	Сѣрая сильно-оподзоленная песчаная почва. Песчаный наносъ р. Вологды. Стр. 52. На Ю. 1-го уч.		A	{	0,061	0,0130	21,31	2,88	0,132	4,57	
			(пахат.).								
			2—12								

В. В. Леоптьевъ, В. Л. Брейтфустъ, П. Г. и Л. П. Лосевы.

В. В. Леонтьевъ, В. Л. Брейфусъ, П. Г. и Л. П. Лосевы.

*) Слой—смѣшанный изъ темнаго гумознаго подгоризонта съ нижестѣдующимъ, блѣдымъ.

ставляетъ сѣрая сильно-оподзоленная суглинисто-мелкопесчаная почва (№ 25а), въ верхнихъ слояхъ которой наблюдается сравнительно высокій % P_2O_5 , какъ растворимой въ 10% HCl кислотѣ, такъ и въ 2% лимонной; это обстоятельство возможно объяснить вліяніемъ культуры и обильнымъ уваживаніемъ пахотного горизонта этой почвы. Въ общемъ, можно признать, что изслѣдованныя почвы не бѣдны P_2O_5 , растворимой въ 10% HCl кислотѣ, содержаніе которой въ верхнихъ подгоризонтахъ колеблется отъ 0,096 до 0,245%, исключая сильно-оподзоленныхъ почвъ: суглинистой (№ 3) и песчаной (№ 17), гдѣ содержаніе P_2O_5 , растворимой въ 10% HCl кислотѣ, понижается до 0,068—0,061%.

Еще болѣе высокимъ % P_2O_5 , растворимой въ 10% HCl кислотѣ отличаются торфянисто-болотныя почвы Андреевско-Фоминскаго участка, залегающія возлѣ р. Вологды (см. стр. 58), какъ это видно изъ даваемыхъ нижеслѣдующей таблицы.

№	Названіе и мѣсто залеганія почвы.	Глубина залеганія въ сант.	P_2O_5		N	%N въ перегноѣ.	Аналитикъ
			Валов. содерж.	Раствор. въ 10% HCl .			
23	Торфянисто-болотная почва, залегающая на торфянистомъ болотѣ, возлѣ рѣки Вологды. Ровная заболоченная луговина, расположенная на Ю. I-го участка.	5—20	—	0,675	2,037	4,19	В. Леонтьевъ.
		24—31	0,367	0,306	—	—	

Такое высокое содержаніе P_2O_5 въ торфяникѣ осоково-лугового болота объясняется приносомъ съ грунтовыми водами фосфорнокислыхъ солей и образованіемъ вивіанита, проявляющагося при высыханіи торфа въ видѣ рѣзкихъ синихъ выцвѣтовъ.

Что касается доступности P_2O_5 вивіанита для растеній, то, по имѣющимся изслѣдованіямъ ¹⁾, «фосфорная кислота вивіанита значительно доступнѣе растеніямъ, чѣмъ въ фосфоритахъ и даже въ костяной мукѣ». Обстоятельство это даетъ право думать, что, если торфъ даннаго торфяника у р. Вологды, какъ уже было указано на стр. 59 и 60 мало пригоденъ для его использованія въ качествѣ топлива, то, напротивъ, въ цѣляхъ сельско-хозяйственныхъ (хотя бы для пополне-

¹⁾ П. Коссовичъ. Къ вопросу о сравнительной способности сельско-хозяйственныхъ растеній пользоваться фосфорной кислотой трудно растворимыхъ фосфатовъ. «Журн. Опыт. Агр.» за 1900 г., стр. 653.

нія запаса P_2O_5 въ рядомъ лежащихъ песчаныхъ почвахъ, развившихся на песчаномъ аллювиі р. Вологды) торфяникъ долженъ заслуживать вниманія.

По содержанію азота, какъ видно изъ таблицы XXIV, наиболѣе богатыми являются заболоченныя почвы Бородинскаго участка, гдѣ % N въ почвѣ дистигаетъ до 1% (почва № 22ⁿ). Но % содержаніе азота въ перегноѣ, какъ видно изъ той же таблицы, для этихъ почвъ почти всюду падаетъ ниже его обычнаго содержанія въ почвѣ—5%, что указываетъ на относительную трудность минерализаціи органическаго N въ данныхъ почвахъ.



Prof. P. Kossowitsch und A. Krassjuk.

Eine Untersuchung der Böden der Ländereien des milchwirtschaftlichen Instituts zu Wologda (Böden der Podsol-Zone).

Das untersuchte Areal (circa 440 ha) wird in geologischer Hinsicht durch mächtige Entwicklung posttertiärer Ablagerungen, geschiebelosen (gerollbosen) Tons und geschiebeführenden Moränen-Lehms, welche für die Böden als Muttergesteine dienen, charakterisiert. Die Ergebnisse der Pauschal-Analyse (Tab. I), die Daten des 10% HCl-Auszuges (Tab. II) und die mechanische Zusammensetzung (Tab. III) sind für den geschiebelosen Ton auf S. 6—9 angeführt. Die Resultate der mechanischen Analyse (Tab. V), der Pauschal-Analyse (Tab. VI) und des 10% HCl-Auszuges (Tab. VII) werden für den geschiebeführenden Lehm auf S. 13—15 mitgeteilt. Die untersuchten Böden gehören zu Böden des Podsol-Typus, einige—mit einem bedeutenden Grad von Versumpfung. Die Böden haben sich in einem gemässigt kalten Klima unter Mitwirkung der Waldvegetation gebildet; diese Bedingungen waren für die Auslaugung und für intensive Podsolbildungsprozesse günstig, zugleich die Nähe des Grundwassers—für Versumpfungsprozesse. Der Grad, in dem der Podsolcharakter und die die Versumpfung der Böden ausgeprägt ist, variiert bedeutend dank der Gliederung des Reliefs und der Verschiedenheit des Untergrundes. Auf der Bodenkarte werden 10 Abarten von Podsol-Böden, anmoorigen Podsol-Böden und Torfmoor-Böden unterschieden.

Der Arbeit sind farbige Abbildungen einiger Böden nach der Natur beigegeben. Abb. I stellt einen grauen lehmig-feinsandigen Boden mit stark ausgeprägtem Podsolcharakter auf einem braun-rötlich-gelben

geschiebelosen leichten Ton, der in einen rötlichen geschiebeführenden Moränenlehm übergeht, dar. Die Analysenergebnisse dieses Bodens (mechan. Analyse, Pauschal-Analyse und 10% HCl-Auszug) werden in den Tab. VIII, IX und XII angeführt. Abb. II gibt einen Begriff von einem tonigen Podsolboden mit Anzeichen einer leichten Versumpfung, der sich auf einem braun-gelben geschiebelosen Ton entwickelt hat; die Resultate der Analyse dieses Bodens (mechan. Analyse, Pauschal-Analyse und 10% HCl-Auszug) sind in den Tab. XVI, XVII und XXI angeführt. Abb. III kennzeichnet einen anmoorigen tonigen Podsolboden, der auf einem entsäuerten geschiebelosen Ton mit einem humosen torfartigen oberen Horizont entstanden ist; die Analyse dieses Bodens (10% HCl-Auszug) ist in der Tab. XXII mitgeteilt. Tab. XX (S. 71) zeigt die relative Angelaugtheit eines tonigen Podsolbodens und eines Lehmbodens mit stark ausgeprägtem Podsolcharakter im Vergleich zu dem entsprechenden Untergrund. Auf Grund der analytischen Daten werden am Schluss der Arbeit einige Erwägungen über die Kultureigenschaften des untersuchten Böden ausgesprochen.

НАУЧНО-КРАЕВЕДЧЕСКАЯ
БИБЛИОТЕКА
СВЕРДЛОВСКОЙ
ОБЛАСТИ

30777

Почвенныя Карты АНДРЕЕВСКО-ФОМИНСКАГО (I Уч.) и БОРОДИНСКАГО (II Уч.) участковъ,
принадлежащихъ Вологодскому Молочно-хозяйственному Институту въ Вологодской губ. и уѣздѣ, Фетиньинской волости.

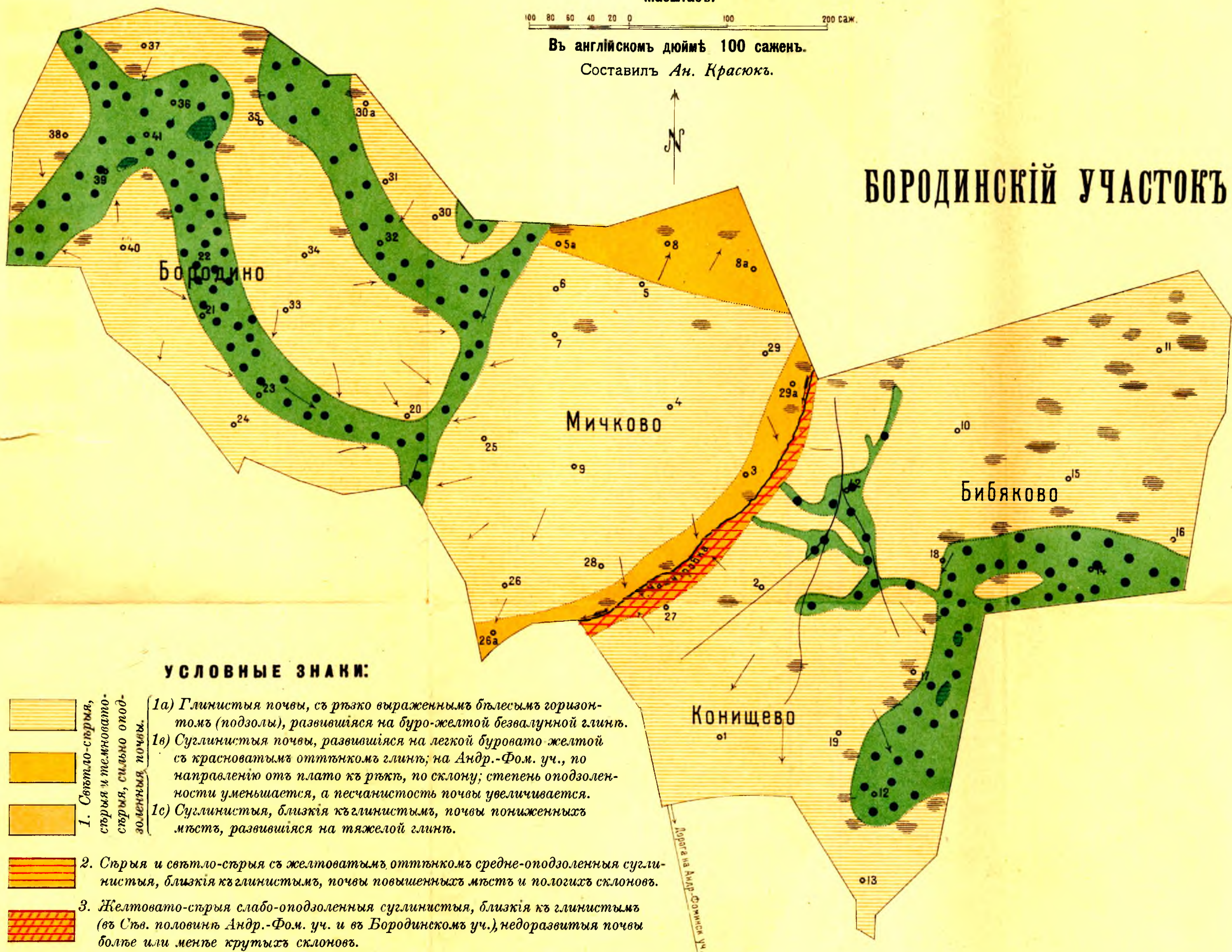
Площадь „Андреевско-Фоминскаго“ уч. — 202,5 дес., „Бородинскаго“ — 206,3 дес.

Масштабъ.

100 80 60 40 20 0 100 200 саж.

Въ англійскомъ дюймѣ 100 сажень.

Составилъ Ан. Красюкъ.



УСЛОВНЫЕ ЗНАКИ:

1. Светло-серая, серая и темно-серая, сильно оподзоленные почвы.
 - 1а) Глинистая почва, съ резко выраженнымъ блѣдымъ горизонтомъ (подзолъ), развившаяся на буро-желтой безвалунной глине.
 - 1б) Суглинистая почва, развившаяся на легкой буровато желтой съ красноватымъ оттенкомъ глины; на Андр.-Фом. уч., по направленію отъ плато къ рѣкѣ, по склону; степень оподзоленности уменьшается, а песчанность почвы увеличивается.
 - 1с) Суглинистая, близкая къ глинистой, почвы пониженныхъ мѣстъ, развившаяся на тяжелой глине.
2. Серая и светло-серая съ желтоватымъ оттенкомъ средне-оподзоленные суглинистая, близкая къ глинистой, почвы повышенныхъ мѣстъ и пологихъ склоновъ.
3. Желтовато-серая слабо-оподзоленная суглинистая, близкая къ глинистой (въ Сѣв. половинѣ Андр.-Фом. уч. и въ Бородинскомъ уч.), недоразвитая почва болѣе или менѣе крутыхъ склоновъ.
4. Серая подзолистая песчаная почва на песчаныхъ аллювиальныхъ отложеніяхъ.

5. Темновато-серая суглинистая подзолистая почва полуболотнаго характера, аллювиальнаго происхожденія.
6. Комплексъ подзолистыхъ глинистыхъ заболоченныхъ почвъ:
 - 6а) Темно-серая подзолисто-заболоченная почва (близкая къ почвамъ № 5).
 - 6б) Перегонно-торфянистые заболоченные подзолы, переходящіе въ
 - 6с) Торфянисто-подзолисто-болотные почвы.
- 7а) Торфянисто-лугово-болотная почва, близкая къ почвамъ № 6с.
- 7б) Торфяно-раменныя почвы.

- Мѣста съ признаками заболоченности.
- Протѣжія дороги.
- Лѣсныя дороги.
- Болотца.

- Ручьи.
- а. и в. Заболоченныя луговины на Андр.-Фоминск. участкѣ.
- Кружками и цифрами обозначены мѣста и номера почвенныхъ разрѣзовъ.
- Стрѣлки показываютъ направленіе склоновъ.

АНДРЕЕВСКО-ФОМИНСКІЙ
УЧАСТОКЪ

