

НКЗ СССР

~~ВОЛОГОДСКИЙ~~ ОБЛАСТНОЙ ЗЕМЕЛЬНЫЙ ОТДЕЛ
И ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ ВСЕСОЮЗНОГО
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА
УДОБРЕНИЙ, АГРОТЕХНИКИ И АГРОПОЧВОВЕДЕНИЯ
ВАСХНИЛ

ПОЧВЫ
ТАРНОГСКОГО РАЙОНА
ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Н. П. БЕЛОВ
и Н. Г. ЖЕЖЕЛЬ



ИЗДАНИЕ ВОЛОГОДСКОГО ОБЛАСТНОГО ЗЕМЕЛЬНОГО ОТДЕЛА
ВОЛОГДА 1941

218892
1

Введение

Почвенно-географические и агропочвенные исследования в пределах Тарногского района были произведены летом 1937 года сотрудниками Отдела Агропочвоведения Ленинградского Отделения Всесоюзного Института Удобрений, Агропочвоведения и Агротехники (ЛОВИУАА), под руководством Н. Л. Благовидова, в составе Н. П. Белова, Н. Г. Жежель и Л. Ф. Тюлякова.

Основной задачей исследований являлось составление почвенной карты, выявление закономерностей распределения почв по территории района и выяснение агропроизводительных свойств почв. В связи с последним, кроме обычных маршрутных исследований почв, были произведены дополнительные агропочвенные исследования полевые опыты с внесением удобрений под главнейшие с.-х. культуры в колхозах Тарногского района и вегетационные опыты.

Почвенно-географические исследования произведены были почвоведом Н. П. Беловым, а агропочвенные— научными сотрудниками Н. Г. Жежель и Л. Ф. Тюляковым.

Физико-химические исследования почв произведены в лаборатории ЛОВИУАА под руководством В. М. Моткина.

В результате обработки всех материалов исследований составлены почвенные карты в масштабе 1:200 000 и 1:500 000 и настоящий очерк.

Почвенно-географическая часть отчета написана Н. П. Беловым; агрономическая характеристика почв— Н. Г. Жежель.

1. Физико-географические условия и почвы Тарногского района

Тарногский район расположен в северной части Вологодской области, между $60^{\circ}10'$ — $61^{\circ}01'$ с. ш. и $42^{\circ}36'$ — $44^{\circ}22'$ в. д. от Гринича. На севере район граничит с Устьянским районом, на востоке — с Нюксенским, на юге — с Тотемским и на западе — с Верховажским.

Большая часть района находится в системе реки Кокшеньги—притока Устья, впадающей в Вагу (последняя впадает в Северную Двину). Небольшая юго-восточная часть территории (Раменский сельсовет) расположена в бассейне Сухоны, протекающей по юго-восточной границе района.

Весьма густо разветвленная речная сеть содействует значительному расчленению рельефа, который представляет в целом систему пологих увалов (междуречий). Отсюда же сравнительно хорошая общая дренированность района, в котором торфяники (различного типа) составляют всего около 3% площади. На равнинных участках водоразделов мы находим типичные для зоны подзолистые заболоченные почвы (особенно при наличии тяжелых почвообразующих пород), но такие почвы занимают значительно меньшую относительную площадь, чем в других районах области.

1. Рельеф и геология

По устройству поверхности территория исследования в общем представляет собою равнину, постепенно падающую с северо-востока, юга и запада к центру района, а отсюда в северо-западном направлении, за исключением юго-восточной части, наклоненной в обратном направлении к реке Сухоне.

По данным материалов леспромхоза в северо-восточной части района равнина имеет абсолютную высоту 175—200 метров. Такой же примерно высоты она достигает и на юге района.

В северо-западной части равнина понижается до 90 метров высоты. Равнина наиболее сильно расчленена на ряд увалов и холмов в средней части района. Отсюда к периферии

ферии водораздельные пространства представляют собою все менее и менее расчлененные плоские равнины.

Долины рек не широки и обычно не превышают 1—1,5 км, а речные террасы достаточно хорошо развиты только у рек—Кокшенги, Тарноги, Уфтюги и Малаховки.

Территория района в основании сложена пермскими породами—красными глинами с прослоями мергелей, которые можно наблюдать в обнажениях почти по всем мелким рекам района.

Особенно много обнажений этих пород нами встречено по Уфтюге (в Верховском сельсовете). Пермские отложения сверху прикрыты тонким чехлом четвертичных наносов—ледниковых или послеледниковых. Мощность этого чехла очень сильно варьирует. Наибольшая мощность его на водораздельных равнинах в наиболее спокойных условиях рельефа (до 2 метров). Ближе к большим рекам района (к центру), по мере падения высот равнины и, параллельно, по мере усиления расчлененности равнины, толщина четвертичного чехла постепенно падает, едва достигая в северо-западной части района 20—30 см мощности, а по крутым склонам увалов они смыты совершенно, и на поверхность здесь выходят пермские глины, бескарбонатные или вскипающие пятнами от присутствия включений мергелей или известняков.

На водораздельных, наиболее высоких равнинах между системами рек Кокшенги—Устьи, Кокшенги—Сухоны залегают отсортированные безвалунные или маловалунные глины, переходящие кверху в суглинки общей мощностью около 2 метров. Хорошая отсортированность пород позволяет думать, что они отложились в широких водоемах со спокойными водами, вероятно, растаявших ледников в послеледниковое время. Лишь кое-где по размытым склонам увалов выступают валуны; вероятно, эти валуны были отложены до образования покровных отложений.

В связи с понижением равнин к центру и усилением их расчлененности суглинки и глины постепенно переходят сначала в легкие пылеватые суглинки, потом в легкие песчанистые суглинки и, наконец, в супеси, а по долинам рек—в пески.

Легкие суглинки и отчасти супеси маловалунны. Супеси же, распространенные на территории Верхне- и Нижне-Спаских сельсоветов (северо-западная часть района), а также в Шевденицком и северной части Шебенгского сельсовета, сильно обогащены с поверхности валунами. Валунные супеси имеют наибольшее распространение в условиях сильно расчлененного рельефа.

Такого рода закономерность в отношении территориального размещения четвертичных отложений позволяет ду-

мать, что эти породы представляют собою единый генетический ряд. Смена одних членов этого ряда другими обусловлена различной степенью действия на них поверхностных вод в поздне- и послеледниковое время.

Описанные выше четвертичные отложения являются материнскими породами для большинства почв, и только по крутым склонам увалов, где этот чехол смыт нацело, почвообразующими породами служат пермские глины или мергеля.

Легкие пылеватые суглинки были встречены на равнине к востоку от р. Печеньги (Илезский сельсовет), на водоразделе между Уфтюгой и Кокшенгой и в Раменском сельсовете. Песчанистые легкие суглинки и маловалунные супеси — в Верховском, Заборском, Лахтинском, Ромашевском, Верхне-Кокшенгском, в северной части Раменского сельсовета. Валунные супеси — в Шевденицком, Шебенгском, Маркушевском, Озерском, Верхне- и Нижне-Спасских сельсоветах. Пески широко развиты в долине р. Тарноги, особенно в верховьях ее и р. Малаховки; встречаются они также в нижнем течении Уфтюги и почти по всей Кокшенге. Пески в долинах рек местами сверху прикрыты тонким слоем песчанистых легких суглинков, происшедших, вероятно, в результате намыва сюда атмосферными водами тонкого материала с более высоких мест.

2. Растительность

Большая часть площади района занята лесными массивами, которые вместе с болотами занимают около 66% всей территории района. Остальная площадь приходится на пашни, залежи и сенокосы. В зависимости от ряда условий — рельефа, механического состава и характера почвенного покрова и др. меняется и состав лесной растительности. В настоящее время, в результате вырубок и пожаров, происходивших в разное время, большие площади или покрыты временными насаждениями — березово-осиновыми, иногда с елью, или представлены свежими рубками и пожарами последних лет.

1. Ельники-черничники* развиваются на хорошо дренированных, повышенных волнистых равнинах. Преобладающими почвами являются суглинистые сильноподзолистые. Состав этих лесов — 6—9 ель, 4—1 береза, подлесок и подрост — ель, рябина. Травяной покров и полукустарники представлены черникой, брусникой, майником, кислицей и др.

2. Ельник-черничник располагается на склонах увалов к речкам. Моховой ковер состоит из блестящих мхов, пла-

* Описание лесных насаждений составлено на основании данных Тарногского леспромхоза.

унов, местами кукушкина льна. Подлесок и подрост — ель, рябина, наземный покров — черника, брусника, папоротники, майник, седмичник, кислица, из мхов — блестящие мхи, кукушкин лен, плаун.

3. Ельник-брусничник встречается на более спокойных условиях рельефа — приподнятых равнинах. Состав 9Е, 1 ед. Б. Подрост — ель. Травяной покров и полукустарники: черника, брусника, папоротники, майник, седмичник, линнея, хвощ, из мхов — кукушкин лен, сфагнум.

4. Ельник-долгомошник (9—10Е, 1 ед. Б), подлесок и подрост — ель. Травяной покров — черника, морошка, хвощ, из мхов — кукушкин лен, сфагнум.

Сосновые леса по составу и условиям развития делятся на:

1. Мшистый бор (I и II бонитетов), характеризующийся волнистым или холмистым хорошо дренированным рельефом, супесчаными и песчаными сильноподзолистыми почвами. В этих лесах подлесок состоит из ели и рябины, в травяном и полукустарниковом покрове преобладают черника, реже брусника, майник, кислица, из мхов встречаются гипновые и блестящие зеленые.

2. Суборь — рельеф ровный, слегка волнистый, почвы супесчаные и суглинистые, подстилаемые глинами. Подлесок состоит из ели и рябины, травяной покров и полукустарники — черника, реже брусника, встречаются майник, сердечник, костяника. Из мхов — Нурпун.

3. Суболоть (10С, ед. БЕ). Рельеф пониженный ровный. Почва торфяно-глеевая. Подлесок — ель (редко). Травяной покров и полукустарники — морошка, голубика, багульник, из мхов — сфагнум.

4. Сосна по болоту. Рельеф пониженный ровный, почва — торфяники. Подлесок — редко сосна, карликовая береза, травяной покров и полукустарники — багульники, осока, мох — сфагнум.

Временные насаждения, развивающиеся на месте еловых лесов после пожаров или вырубок, представлены березово-осиновыми молодыми лесами с примесью ели. В травяном покрове на месте вырубки преобладает костяника. Ягодники, злаки, из мхов — блестящие мхи и кукушкин лен, на месте гарей — осока, хвощ и мох-долгомошник.

Залежи, или перелог, покрыты очень бедной и угнетенной травянистой растительностью, состоящей из злаков (мятлик и овсяница) с большой примесью сорняков — лапчатки, тысячелистника, одуванчика, подорожника, иногда полевого хвоща и некоторых других форм. Покрытость 60—70%.

Почти всюду в районе перелоги отведены населением под пастбища, очевидно вследствие того, что урожай сена на них незначительны — не более 3—4 центнеров с гектара.

Луга преимущественно низкого качества. Они представлены, главным образом, злаково-разнотравными лугами с примесью осоки. Хороших заливных злаково-разнотравных лугов с присутствием бобовых растений в районе очень мало (261 га по данным райзо).

3. Сельскохозяйственная освоенность района

По данным райзо на 1 января 1936 года* площадь по угодьям на освоенной части района распределяется следующим образом:

Угодья	га	в %
Пашни	53274	10,5
Усадьбы	2233	0,5
Перелог	64580	13,0
Сенокосы	18340	3,7
Выгоны	20991	4,2
Кустарники	1147	0,2
Болота	3094	0,6
Вода	2359	0,5
Дороги	1428	0,3
Прочие	1958	0,4
Итого	169867	33,9

Из 499 265 га, полученных на основании планиметрирования почвенных контуров Картографическим Отделом ЛОВИУАА, 329 398 га (66,1%) приходится, главным образом, на лесные массивы, среди которых болот не больше 20 000 га.

Пахотные земли располагаются главным образом по склонам увалов вдоль рек, в виде узких полос.

Залежи, или перелог, вместе с выгонами и кустарниками, которые представлены преимущественно тоже перелогами, занимают площадь около 84 000—85 000 га.

Перелог располагается за пашнями. Они начинаются, примерно, через 0,5—1 км от селений и тянутся прерывистой полосой до 3—5 км шириною и более, располагаясь обычно на менее дренированных равнинах.

Сенокосы расположены главным образом в долинах, и в большинстве случаев они низкого качества. Поемных лугов по данным райзо всего лишь 261 га. В качестве сенокосов служат иногда переходные болота, покрытые редкой осокой и полукустарниками.

* Более поздних данных размера площадей по угодьям в райзо не имеется, так как внутриколхозное землеустройство в районе началось только с весны 1937 года и к моменту проведения исследований еще не было закончено.

4. Общие черты почвенного покрова

Территория района в почвенном отношении относится к подзолистой зоне. Среди преобладающего подзолистого типа почвообразования в условиях плохого дренажа часто на подзолистый процесс накладывается болотный или дерновый процессы. Смена одних почв другими часто происходит на коротком расстоянии, образуя комплексность в почвенном покрове.

На слабо расчлененных равнинах развиваются преимущественно сильноподзолистые почвы в комбинации с болотными почвами; по склонам увалов наблюдаются почвы всех трех стадий оподзоленности—слабо-, средне- и сильноподзолистые.

5. Классификация и инвентаризация почв

Состав почвенного покрова можно представить в нижеприведенной классификации:

А. Элювиальный ряд

а) Почвы плакорного залегания

1. Тип подзолистых и дерново-подзолистых почв

1) Подтип—среднеподзолистые почвы

Среднесуглинистые безвалунные и маловалунные на пылеватых тяжелых суглинках и глинах.

Легкосуглинистые пылеватые на суглинках и глинах.

Легкосуглинистые песчаные маловалунные и безвалунные на суглинках.

Легкосуглинистые маловалунные на двучленном наносе.

Легкосуглинистые на супесях и песках.

Супесчаные на двучленном наносе (маломощные валунные супеси на глинах).

Те же почвы (валунные супеси на глинах).

Супесчаные маловалунные на двучленном наносе.

2) Подтип—сильноподзолистые почвы

Суглинистые на пылеватых тяжелых суглинках и глинах маловалунных и безвалунных.

Легкосуглинистые пылеватые на тяжелых суглинках и глинах.

Легкосуглинистые песчаные маловалунные на суглинках и глинах.

Легкосуглинистые маловалунные на двучленном наносе.

Супесчаные маловалунные на суглинках.

Супесчаные на двучленном наносе.

Супесчаные на супесях и песках.

Песчаные на супесях и песках.

б) Почвы делювиального смыва и намыва
(почвы склонов)

1. Слабоподзолистые

Глинистые и суглинистые эродированные карбонатные почвы на пермских глинах.

Те же почвы, но бескарбонатные на пермских глинах.

Глинистые и суглинистые намывные почвы пологих склонов (шлейфов) на пермских глинах.

в) Дерново-подзолистые почвы
(долины рек и лощины)

Аллювиальные супесчаные на слоистом аллювии.

Аллювиальные суглинистые на суглинках.

Темноцветные (глееватые) суглинистые на суглинках и песках.

г) Почвы слабого переувлажнения
(равнины и склоны)

Торфянисто-(мохово)-подзолистые на суглинках.

Б. Болотные почвы

а) Увлажнение слабо минерализованными
водами

Торфянисто-подзолистые и торфянисто-подзолисто-глеевые.

Торфяно-глеевые.

Верховые сфагновые болота.

б) Увлажнение минерализованными водами

Торфянисто-перегнойно-глеевые.

Низинные болота.

Переходные болота.

Степень распространения той или иной разновидности почв видно из таблицы 1, составленной на основе планиметрических подсчетов по почвенной карте.

Почвенный покров элювиального ряда по механическому составу можно представить приблизительно в следующем виде:

	га	в %
Глинистые и тяжелосуглинистые почвы	6400	1,3
Суглинистые	80000	16,0
Легкосуглинистые	100000	20,0
Супесчаные	185000	37,1
Песчаные	30000	6,0
Итого	401400	80,4 *

* Остальная площадь 97 360 га (19,6%) приходится: на дерновые почвы разного механического состава (20 000 га), заболоченные почвы (60 000), болота (15 500) и реки.

Номер контура	Почвы	Характер почвообра- зующих и подстила- ющих пород	Общая площадь		В том числе в процентах к общей площади приходится							
					пашни		залежей		сенокосов и выгонов		лесов и про- чих угодий	
			га	%	га	%	га	%	га	%	га	%
	I. Среднепод- золистые											
1 п	Суглинистые и легко- суглинистые пылеватые	Тяжелые суглинки и глины	3000	0,6	500	15	1000	35	1000	35	500	15
2 м	Легкосуглинистые песчаные	Суглинки	4170	0,8	—	—	2170	50	2000	50		
3 п	Те же пылеватые	Суглинки и глины. . .	1335	2,6	3300	25	3300	25	3300	25	3400	25
4 м	Супесчаные песчаные	То же	9900	2,0	3000	30	2500	25	2000	20	2400	25
5 м	Легкосуглинистые и супесчаные	Маловалунные суглинки и глины	21955	4,4	11000	50	6500	30	3000	15	1455	5
6 п	Легкосуглинистые	Супеси и пески	6150	1,2	4000	60	1400	25	500	10	250	5
7 мд	Супесчаные	Двучленный нанос—су- песи на глинах:										
		супеси < 50 см . . .	35230	7,0	15000	40	14000	40	5500	15	700	5
7 м		то же > 50 см	12540	2,5	5000	40	5000	40	1500	13	1000	7
8 п	Супесчаные и песчаные	Пески и легкие су- глинки	10000	2,0	4000	40	4000	40	500	50	1500	15

Номер контура	Почвы	Характер почвообразующих и подстилающих пород	Общая площадь		В том числе в процентах к общей площади приходится								
					пашни		залежей		сенокосов и выгонов		лесов и прочих угодий		
			га	%	га	%	га	%	га	%	га	%	
	II. Сильнопodzолистые												
9 п	Суглинистые	Суглинки и глины	32235	6,6	300	1,0	500	1,5	1500	5,0	31235	92,5	
9 м		Суглинки и глины маловалунные	15720	3,15	450	5,0	—	—	750	5,0	14220	90	
10 мд	Легкосуглинистые песчаные	Двучленный износ, маловалунные легкосуглинистые на глинах	4140	0,9	—	—	—	—	200	5,0	3940	85	
11 п	Легкосуглинистые и супесчаные	Суглинки	79000	15,8	500	0,6	800	1,0	800	1,0	77100	97,4	
11 м	То же пылеватые	На маловалунных суглинках	6240	1,2	—	—	500	1,2	—	—	5740	88	
12 п	Супесчаные тонокпесчаные	Суглинки	19440	4,0	—	—	200	1,0	240	1,0	19000	80	
12 м	То же	Суглинки маловалунные	20611	4,2	—	—	6000	3,0	3000	15,0	11610	55	
13 мд	Супесчаные	Двучленный нанос: супеси—глины, супеси < 50 см	56410	11,3	—	—	7500	13,0	6000	12,0	42900	75	
14 мд	Супесчаные	Те же почвы, но супеси > 50 см	9000	1,8	—	—	1000	1,0	1000	1,0	7000	80	
15 м	Песчаные	Пески с галькой	450	0,9	—	—	450	100,0	—	—	—	—	

Номер контура	Почвы	Характер почвообра- зующих и подстила- ющих пород	Общая площадь		В том числе в процентах к общей площади приходится							
					пашни		залежей		сенокосов и выгонов		лесов и про- чих угодий	
			га	%	га	%	га	%	га	%	га	%
15 п	Песчаные	Безвалунные пески . .	27960	5,39	4100	15	6000	22	4500	15	13300	48
16 п	Эродированные слабо- подзолистые	Глина	6420	1,30	5000	75	500	10	920	15	—	—
17	Аллювиальные и темно- цветные		2515	0,50	100	5	—	—	2415	95	—	—
18	Торфянисто-(мохово)- подзолистые		33165	6,60	—	—	—	—	—	—	33165	100
19	Торфяно-глеевые	На суглинках	415	0,08	—	—	—	—	—	—	415	100
20	" "	На супесях	150	0,03	—	—	—	—	—	—	150	100
11	Торфяники верховые . .		12705	2,60	—	—	—	—	—	—	12705	100
22	" низинные,		655	0,13	—	—	—	—	—	—	655	100
23	" переходные		1020	0,20	—	—	—	—	—	—	1020	100
24 п	Комплекс сильноподзо- листых суглинистых, торфянисто-(мохово)- подзолистых и подзо- листо-глеевых почв . .		34320	6,90	500	1,5	600	2	1000	3	32220	93,5
25 м	То же		19500	3,90	—	—	500	3	1000	5	18000	93,0
Реки			630	0,15	—	—	—	—	—	—	630	100
		Всего	499265	100	57050		64580		42335		335580	

На пахотных угодьях (пашни и залежи):	га	в %
Глинистые и тяжелосуглинистые	5500	4,5
Суглинистые	2600	2,1
Легкосуглинистые	23380	19,2
Супесчаные	82400	68,0
Песчаные	7500	6,2
Итого	121380	100

Если почвы сгруппировать по степени оподзоленности и заболоченности, то картина получается следующая:

	га	в %
Слабоподзолистые (эродированные) почвы	6480	1,3
Среднеподзолистые	128380	25,7
Сильноподзолистые	266620	53,4
Мелкоотторфованные торфяно-(мохово)-подзолистые и подзолисто-глеевые	60000	12,0
Дерновые и дерново-слабоподзолистые (аллювиальные и темноцветные)	20000	4,0
Глубоко-отторфованные (болотные почвы)	15485	3,1
Итого	499265	100

На пахотных угодьях (пашни и залежи):	га	в %
Слабоподзолистые эродированные почвы	5500	4,5
Среднеподзолистые эродированные	87800	72,5
Сильноподзолистые эродированные	28080	23,0
Итого	121380	100

Из сопоставления вышеприведенных цифр можно увидеть, что в почвенном покрове явно преобладают сильноподзолистые почвы, которые преимущественно развиваются под лесами.

На пашнях со средней окультуренностью почвы обычно среднеподзолистые, супесчаные, реже легкосуглинистые; глинистых, суглинистых и песчаных окультуренных почв очень мало (12,8%).

В общем, характеризуя почвенный покров района, следует сказать, что здесь преобладают легкие по механическому составу (63%) и сильно оподзоленные (53,4%) почвы, т.е. весьма бедные питательными веществами.

Лучшие почвы (суглинистые) пока еще почти не освоены, из них распахивается только 2,1% от пахотных земель.

6. Характеристика почвенного покрова

А. Почвы элювиального ряда

а) Почвы плакорного залегания

Суглинистые почвы (контуры 1 п, 9 п, 9 м, 24 м, общая площадь 85275 га) развиваются на широких слабо расчлененных равнинах, под еловыми лесами III и IV бонитетов с небольшой примесью березы, осины и сосны.

Несмотря на то, что эти почвы по своей ценности являются лучшими почвами, они почти не освоены.

Суглинистые почвы по степени оподзоленности делятся на сильно- и среднеподзолистые. Среднеподзолистые почвы не только данной разновидности, но и вообще в районе являются в большинстве случаев окультуренными сильноподзолистыми почвами.

Однако не все подзолистые почвы в результате многолетней культуры (обработки и удобрения) приобретают строение и свойства среднеподзолистых почв. Некоторые разновидности среди окультуренных земель, очевидно, наиболее оподзоленные в прошлом и менее окультуренные, еще сохраняют морфологические и химические черты сильноподзолистых почв.

Строение сильноподзолистых почв можно представить разрезом 312, заложенным в 11 км к северу от д. Баклановской (Верхне-Кокшенгский сельсовет) на плоской равнине. Растительность — ель (90%), береза (10%), блестящие мхи, черника, брусника, изредка — хвощ лесной.

A₀ 0—10 см — мох и подстилка;

A₂ 10—25 см — светлосерый с синеватым оттенком суглинок;

A₂B₁ 35—40 см — тяжелый желто-бурый суглинок с сероватым оттенком, распадается на мелкие слабые комочки;

B₂ 40—55 см — желто-бурая глина призмовидно-комковатая с сероватым оттенком по границам отдельностей;

C — желто-бурая глина.

Сильноподзолистые почвы характеризуются отсутствием гумусового горизонта, развитием непосредственно под лесной подстилкой подзолистого горизонта A₂, под которым выделяется переходный горизонт A₂B, постепенно сменяющийся книзу иллювиальным горизонтом. В связи с плохой водопроницаемостью материнских пород в горизонте A₂ намечаются признаки заболачивания.

Для характеристики пахотных среднеподзолистых почв приведем описание разреза 285 в 0,5 км к северу от поселка Шевелевского на пологом склоне увала.

A₁ 0—13 см — серый, рыхлый суглинок (пахотный слой);

A₂ 13—28 см — светлосерый более плотный, чем A₁, чешуйчато-слоеватый суглинок;

A₂B 28—40 см — суглинок серо-ржавый (пятнами) с коричневыми дробинками;

В — 40—60 см — краснубурый ореховато-комковатый суглинок с серыми затеками между отдельностями;

С — 60—90 см — глина красно-бурая с сизоватым налетом по граням отдельностей.

Среднеподзолистые почвы характеризуются тем, что горизонт A_0 обычно отсутствует, так как из горизонта A_0 и верхней части горизонта A_2 в результате распашки сформировался пахотный горизонт. Для окультуренных почв вообще характерно, что горизонт A_2 или отсутствует совершенно, или он сохраняется от распашки в виде узкой полосы в 3—5 см.

В механическом составе среднесуглинистых почв отмечается (см. таблицу 2) высокое содержание глинистых и пылеватых частиц.

Таблица 2
Результаты механического анализа

Почва	Номер разреза и угодья	Горизонт	Глубина образца в см	Размер частиц в мм			
				1—0,25	0,25—0,05	0,05—0,01	< 0,01
Сильноподзолистая суглинистая	312 лес	A_2	20—25	1,00	7,25	51,50	40,25
		BC	50—55	0,00	6,00	39,25	54,75
Средне (сильно)-подзолистая суглинистая	392 залежь	A_1	0—10	0,75	7,50	50,00	41,75
Среднеподзолистая суглинистая	59 залежь	A_1	0—10	4,25	29,00	36,25	30,50

Относительное обеднение глинистыми частицами верхних горизонтов (разрез 312) произошло, вероятно, в процессе подзолообразования.

Таблица 3

Почва	Номер разреза и угодья	Горизонт	Глубина образца в см	pH	ГК в м.-экв.	С в м.-экв.	V в %	P_2O_5 в мг на 100 г почвы
Сильноподзолистая суглинистая	312 лес	A_2	10—15	4,2	14,53	2,24	15	5,00
		A_2 B	25—30	4,3	8,45	1,68	15	—
		BC	50—55	4,5	—	25,12	—	—
Средне (сильно)-подзолистая суглинистая	392 залежь	A_1	0—10	4,5	7,43	9,06	55	4,00
		A_2 B	20—30	4,7	4,56	4,96	52	3,75
		B	35—45	5,3	—	14,64	—	3,75
		C	70—75	5,5	—	23,56	—	5,00
Среднеподзолистая суглинистая	285 рожь	A	0—13	4,8	7,90	10,58	60	3,75
		A_2	15—25	4,6	4,22	5,14	55	10,00

Средние данные из 6 случаев для сильноподзолистых и из 4 случаев для среднеподзолистых почв

Сильноподзолистая суглинистая	A_2	—	4,4	11,94	2,12	18	
Среднеподзолистая суглинистая	A_1	—	4,7	5,10	7,80	60	
	$A_2(A_2$ B)	—	4,7	4,78	5,32	53	

Эти почвы имеют высокую кислотность и слабую степень насыщенности основаниями (см. таблицу 3). В связи с тяжелым механическим составом они имеют большую емкость поглощающего комплекса, особенно в верхнем горизонте. Во втором горизонте емкость сильно падает вследствие обедненности органическими веществами и глинистыми частицами. Питательными элементами (P_2O_5 и азотом) эти почвы очень бедны, содержание подвижного калия — ниже среднего (разрез 312, A_2 —9,66 мг).

Среднеподзолистые почвы, несмотря на более легкий механический состав, отличаются по сравнению с сильноподзолистыми почвами повышенной емкостью поглощения и большим содержанием гумуса (2,46%) и калия (23,22 мг) в верхнем горизонте; кислотность этих почв гораздо ниже, чем в сильноподзолистых.

Почвы залежей занимают промежуточное положение.

Легкосуглинистые почвы занимают площадь примерно в 100 000 га, т.е. около 20% площади района.

По механическому составу и по характеру материнских подстилающих пород легкосуглинистые почвы разделены на следующие четыре разновидности:

1. Легкосуглинистые пылеватые на тяжелых суглинках и глинах.
2. Легкосуглинистые песчанистые безвалунные и маловалунные на суглинках.
3. Легкосуглинистые маловалунные на двучленном наносе (легкие суглинки на глинах).
4. Легкосуглинистые на супесях и песках.

Легкосуглинистые пылеватые почвы (на карте 3 и, 11 и 25 м) территориально служат непосредственным продолжением суглинистых почв в средней части района, сменяясь сами легкосуглинистыми песчанистыми и супесчаными почвами.

По сравнению с суглинистыми почвами данная разновидность занимает более рассеченные, несколько пониженные равнины. Наиболее выражен увалистый рельеф.

Результаты механического анализа легкосуглинистых подзолистых почв приводим ниже.

Таблица 4

Почва	№ разреза и угодье	Горизонт	Глубина образца в см	Размер частиц в мм			
				1—0,25	0,25—0,05	0,05—0,01	< 0,01
Сильно (средне)-подзолистая	519 залежь	A_1	0—12	9,75	25,25	35,50	29,50
Среднеподзолистая .	368	A_1	0—13	4,00	20,25	52,25	23,50

На пашнях и залежах развиваются преимущественно среднеподзолистые почвы, под лесами — сильноподзолистые,

местами, при ухудшении дренажа, с признаками заболачивания. Среди подзолистых почв также встречаются болотные почвы.

Для среднеподзолистых легкосуглинистых почв характерны следующие морфологические признаки (разрез 368 Б, заложенный в 1 км к северу от с. Раменья на верхней части склона увала, занятого пашней):

- A₁ . 0—20 см — серый пылеватый легкий суглинок, сверху до 14 см рыхлый, слабокомковатый. Ниже — более плотный плитчато-слоеватый с ржавыми дробовинками;
- A₂B 20—30 см — суглинок легкий палевый с ржавыми дробовинками, плитчато-слоеватый;
- B 30—60 см — желто-бурый с палевым оттенком, комковато-ореховатый тяжелый суглинок;
- C 60—90 см — желто-бурая с красноватым оттенком глина.

Для химической характеристики легкосуглинистых пылеватых почв приводятся данные анализов почвенных образцов:

Таблица 5

Почва	№ разреза и уголье	Горизонт	Глубина образца в см	pH	ГК	S	V	P ₂ O ₅
Легкосуглинистая	321	A ₀	0—8	3,9	97,34	23,68	18	5,0
Пылеватая сильно-подзолистая	лес	A ₂	8—20	4,5	6,59	3,83	37	7,5
Легкосуглинистая пылеватая	519	A ₁	0—12	4,8	5,18	4,58	47	1,25
Сильно и средне-подзолистая	залежь	A ₂ B	15—25	4,6	5,39	3,26	38	—
		B	35—45	4,8	9,51	16,66	68	—
		C	65—70	4,2	5,51	18,76	77	—
		A ₁	0—13	5,3	3,38	8,24	76	—
		A ₂ B'	15—20	5,5	2,42	7,70	75	5,0
		A ₂ B''	20—30	5,2	2,42	7,70	74	5,0
Легкосуглинистая пылегато-сильно-подзолистая	368 ячм.	B	50—60	5,2	1,56	4,34	74	7,5
		C	85—90	5,1	—	17,28	—	7,5
Средние данные	Горизонт	pH	Число случ.	ГК	Число случ.	S	Число случ.	V
Легкосуглинистая пылеватая	A ₁	4,3	5	6,43	4	6,50	4	50
Сильноподзолистая	A ₂ B	4,4	5	—	—	—	—	—
Та же почва, но среднеподзолистая	A ₁	5,5	7	3,93	5	6,49	5	62
	A ₂ B	5,0	6	2,55	4	5,72	4	69

Питательными веществами все почвы бедны, особенно слабо-окультуренные (на залежах). Однако пахотные, средне-окультуренные почвы, вследствие того, что систематически удобряются, содержат гумуса в горизонте А (разрез 368) 2,03%, т.-е. немного меньше, чем в среднесуглинистых пахотных почвах; больше также и калия (23,22 мг на 100 граммов почвы). Подвижных форм азота они содержат заметное количество, но еще недостаточное для нормального развития культурной растительности.

Средние данные рН, ГК и S показывают, что средне-подзолистые почвы в результате окультуривания (обработки, внесения удобрений и т. д.) сильно изменяются; в них понижается кислотность (рН) и сильно повышается насыщенность основаниями.

Легкосуглинистые пылеватые почвы, судя по емкости поглощающего комплекса, следует считать тоже хорошими почвами, как и суглинистые. Правда, они потенциально несколько беднее элементами питания, но зато обладают лучшей водопроницаемостью, лучшей аэрацией, хотя в тех и других после дождей образуется с поверхности корка вследствие их бесструктурности.

Легкосуглинистые песчаные почвы на суглинках и глинах (2 м, 5 м, 11 п) развиваются преимущественно в условиях довольно спокойного слаборазмытого рельефа вблизи рек. В сильно- и среднеподзолистых почвах мощность пахотного слоя колеблется от 13 до 16 см, под ним залегает горизонт А₂В мощностью около 25 см, переходящий ниже в иллювиальный часто с хорошо выраженной ореховато-комковатой структурой.

На залежах с поверхности довольно много мелких (от 1 до 5 см диам.) валунчиков, в профиле почвы их очень мало. Камней на поверхности почвы множество, и резкое уменьшение их количества по профилю указывает на то, что материнские породы, на которых образовались данные почвы, сильно размыты. Камни, оставшиеся на поверхности, являются остатками той толщи, которая унесена отсюда поверхностными водами, вероятно, в послеледниковое время.

Разрез 418 Б. Среднеподзолистая почва, заложена в 0,5 км к ЮЗ от л. Стрелина, вершина увала. Овес с хвощом и пыреем (мало).

А₁ 0 — 15 см — пепельно-серый легкий суглинок;
А₂В — 15 — 32 см — суглинок легкий слюватый;
В 32 — 65 см — желто-бурый суглинок пылеватый;
ВС — 65 — 100 см — суглинок пылеватый комковатый; грани отдельно-сти сильно опесчанены.

Эта группа почв довольно бедна илистыми частицами, фосфором, поглощенными основаниями и обладает высокой кислотностью (таблицы 6, 7, 8):

Таблица 6

Почва	Номер разреза и угодье	Горизонт	Глубина образца в см	Размер частиц в мм				В т. ч. частиц	
				1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	∠ 0,01	0,005-0,001	∠ 0,001
Сильнопodzолистая легкосуглинистая	347 пшеница	A ₁	0-5	14,50	28,50	31,00	26,00	—	—
Среднеpodzолистая легкосуглинистая	471 за-лежь	A ₁	0-13	20,00	23,25	35,50	21,25	8,15	3,00
		A ₂ B	17-27	4,75	39,00	32,25	23,75	8,45	2,10
		B	50-60	8,75	45,00	9,50	36,75	5,95	5,50
		C	90-95	10,25	46,50	13,25	30,00	6,85	5,75
Среднеpodzолистая легкосуглинистая	418 овес	A ₁	0-15	7,75	48,75	21,25	22,25	5,25	2,75
		A ₂ B	20-30	0,75	16,50	53,50	29,25	7,50	1,50
		B	50-60	4,00	10,00	45,75	40,00	8,65	5,10
		BC(C)	95-100	2,75	25,25	38,50	33,50	6,65	3,85

Таблица 7

Агротехнические показатели легкосуглинистых почв

Почва	Номер разреза и угодье	Горизонт	Глубина образца в см	pH	ГК	S	V	P ₂ O ₅
Сильнопodzолистая легкосуглинистая	347 пшеница	A ₁	0,5	4,9	6,08	6,71	53	12,50
		A ₂	5-10	4,1	6,93	1,68	20	3,50
		A ₂ B	25-35	4,7	3,71	1,88	34	3,75
		B	40-50	4,2	—	—	—	2,50
		C	95-100	5,4	—	—	—	—
Среднеpodzолистая легкосуглинистая	471 за-лежь	A ₁	0-13	4,5	5,68	4,18	42	1,25
		A ₂ B	17-27	4,9	3,51	3,80	52	7,50
		B	50-60	4,8	3,31	17,62	84	7,50
		C	90-95	5,2	1,17	20,10	94	12,50
Среднеpodzолистая легкосуглинистая	418 овес	A	0-15	4,7	4,18	3,80	48	2,50
		A ₂ B	20-30	4,8	2,67	4,40	62	5,00
		B	50-60	5,0	6,02	18,03	75	8,75
		BC(C)	95-100	4,6	4,51	18,76	78	12,50

Таблица 8

Результаты определения поглощенных оснований (в м.-экв.)

Почва	Номер разреза и уголье	Горизонт	Глубина образца в см	Ca	% к сумме Ca + Mg	Mg	% к сумме Ca + Mg
Среднеподзолистая легко-суглинистая	418	A ₁	0—15	0,92	75	0,65	25
	—	A ₂ B	20—30	1,01	96	0,04	4

Насколько сильнее выражен подзолистый процесс почв в разрезе 418, можно судить по данным валового анализа в процентах на абсолютно-сухую почву.

Таблица 9

Почва	Горизонт	Глубина образца в см	Гигроскоп. вода	Потера от прокаливания	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MnO	CaO
Среднеподзолистая	A ₁	0—15	0,91	2,30	82,95	6,93	1,75	0,93	0,85
Супесчаная на маловалунном суглинке	A ₂ B	20—30	0,76	1,18	79,43	10,63	2,29	0,52	0,93
	—	50—60	3,45	2,81	74,15	10,04	4,13	1,74	1,05
	C(BC)	95—100	3,79	2,86	73,05	11,74	4,18	1,11	1,06

Продолжение таблицы 9

Почва	Горизонт	Глубина образца в см	MgO	K ₂ O	NaO	P ₂ O ₅	SO ₃	Сумма
Среднеподзолистая	A ₁	0—15	0,72	1,27	1,41	0,06	0,36	99,53
Супесчаная на маловалунном суглинке	A ₂ B	20—30	0,79	1,30	1,40	0,06	0,62	99,15
	—	50—60	1,35	1,59	1,96	0,07	0,54	99,43
	C(BC)	95—100	1,54	1,37	1,31	0,08	0,30	98,60

Верхний горизонт A₁ весьма обеднен полуторными окислами и относительно обогащен SiO₂.

Процесс выщелачивания также отчетливо выражен и в горизонте A₂B. Об этом свидетельствуют величины полуторных окислов оснований и т. д.

Питательными веществами эти почвы бедны. Наибольшие величины мы наблюдаем в разрезе 347 (горизонт A₁) благодаря присутствию золы в верхнем слое почвы.

Эта группа почв по сравнению с легкосуглинистыми пылеватыми (не говоря уже о суглинистых почвах) ниже качеством, так как реакция почв их более кислая, насыщенность поглощающего комплекса и емкость основаниями значительно ниже. В основном это обусловлено характером материнских пород, их выщелоченностью и сравнительно легким механическим составом.

Легкосуглинистые почвы на двучленном наносе, маловалунные легкие суглинки на суглинках и глинах (5 мд, 10 мд) развиваются по склонам увалов вдоль рек в условиях рассеченного рельефа. Четвертичный чехол сильно размывт и близко подстилается красными суглинками и глинами.

В связи с тем, что процессы плоскостной эрозии выражены не везде одинаково, покровный чехол перемыт и смыт в различной степени. Поэтому и почвенный покров по механическому составу здесь неоднороден. Типичный механический состав и физико-химические показатели приводим ниже (в таблице 10).

Таблица 10

Почва	Номер реза и уголья	Горизонт	Глубина образца в см	1—0,25	0,25—0,05	0,05—0,01	< 0,01
Среднеподзолистая легко-суглинистая пылеватая	260 пар	A ₁	0—13	17,50	31,25	27,50	23,75

В общем легкосуглинистые почвы на двучленном наносе можно характеризовать следующими средними данными:

Таблица 11

Горизонты	pH	Число случаев	ГК	Число случаев	S	Число случаев	V
A ₁	4,9	20	3,91	17	6,00	17	60
A ₂ B(A ₂)	5,0	9	2,40	5	4,23	5	64

Сравнивая эти данные с таковыми легкосуглинистых пылеватых почв, можно заметить, что эта разновидность отличается более высокой кислотностью, пониженной емкостью поглощающего комплекса и меньшей насыщенностью. По сравнению со среднесуглинистыми окультуренными это различие еще более резко выражено.

Легкосуглинистые на супесях и песках (6 п) были встречены в долине Уфтыги (в Ромашевском сельсовете) и в до-

лине Кокшенги, в виде узкой полосы (в Озерском), сверху прикрытые слоем суглинков. В связи с тем, что материнскими породами для этих почв являются хорошо водопроницаемые супеси и пески, профиль их весьма растянут. Типично выраженного подзолистого горизонта здесь не наблюдается.

Результаты механического и физико-химического анализов приведены в таблицах 12 и 13.

Таблица 12

Почва	Номер разреза и уголь	Горизонт	Глубина образца в см	Размер частиц в мм			
				1—0,25	0,25—0,05	0,05—0,01	< 0,01
Среднеподзолистая легкосуглинистая тонкопесчаная	131 пар	A ₁	0—8	7,25	57,00	15,75	20,0
Средне (сильно) подзолистая легкосуглинистая, тонкопесчаная	212 лен	A ₁	0—10	20,00	15,25	42,50	22,25

Таблица 13

Почва	№ разр. и уголь	Горизонт	Глубина образца	pH	ГК	S	V
Среднеподзолистая легкосуглинистая тонкопесчаная	131 пар	A ₁	0—8	4,8	4,83	11,02	70
Средне (сильно) подзолистая легкосуглинистая тонкопесчаная	212 лен	A ₁	0—10	4,7	3,97	1,98	33
		A ₂	18—28	4,5			
		A ₂ B	30—40	4,7			
		B	60—70	4,4			
		C	105—110	4,2		9,48	

Сельскохозяйственная ценность этих почв невысока.

Супесчаные почвы по характеру и глубине залегания материнских и подстилаемых пород, а также по валунности разбиты на пять разновидностей:

1. Супесчаные почвы безвалунные и маловалунные на суглинках.

2. Супесчаные маловалунные на двучленном наносе (супеси на суглинках).

3. Супесчаные валунные на двучленном наносе (мало-мощные супеси > 50 см мощностью на глинах).

4. Супесчаные валунные на двучленном наносе (супеси > 50 см мощностью на глинах).

5. Супесчаные на супесях и легких суглинках.

По занимаемой площади супесчаные почвы стоят на первом месте. Общая площадь их выражается цифрой порядка 185 000 га, т.е. 37,1% от всей площади района.

В отношении оподзоленности они делятся на сильно- и среднеподзолистые. Под лесами и в большинстве случаев на залежах развиваются сильноподзолистые или близкие к сильноподзолистым (на залежах), а на пашнях — среднеподзолистые и очень редко сильноподзолистые или близкие к ним.

1. Супесчаные почвы на суглинках (11 п, 11 м, 12 п, 12 м) занимают плоские понижения и слабо рассеченные равнины.

Данная разновидность относится преимущественно к сильноподзолистым почвам, так как они развиваются под лесами и редко на залежах. Пашни здесь почти совершенно отсутствуют.

Вследствие плохого дренажа среди этих почв пятнами встречаются заболоченные почвы и болота.

Разрез 440. Сильноподзолистая почва заложена в 4 км к западу от д. Терентьевской (Лохтинский сельсовет). Залежь старая. Растительность редкая — злак, одуванчик, кощачья лапка и др.

A₁ 0—150 см — супесчаный светлосерый с прерывистой горизонтальной белесой полоской внизу;

A₂ 15—30 см — супесчаный белесый с желтыми пятнами;

A₂ 20—36 см — суглинок легкий палевый с ржавыми бобовинками;

B 36—55 см — суглинок желто-бурый с серыми струйками;

BC (B) — суглинок желто-бурый ореховато-комковатый.

Верхние горизонты этих почв весьма опесчанены (см. разрезы 372, 323).

Таблица 14

Результаты механического анализа (размер частиц в мм)

Почва	Номер разреза и углубье	Горизонт	Глубина образца в см				
				1—0,25	0,25—0,05	0,05—0,01	< 0,01
Супесчаная сильно подзолистая	372 лес	A ₂	10—20	12,25	54,25	20,00	11,00
Тоже	323 лес	A ₂	10—15	37,50	34,00	19,00	9,50
Тоже	440 залежь	A	0—15	3,00	26,50	51,75	18,70

Однако, если мы сравним данные химического анализа этих почв с более близкой с ними разновидностью — легко-суглинистыми песчанистыми на суглинках (таблица 6, разрез 471), то увидим, что существенной разницы между ними нет.

Таблица 15

Почва	Номер разреза и угольде	Горк-зонт	Глубина образца в см	pH	ГК	S	V	P ₂ O ₅
Сильноподзолистая	372	A ₂	10—20	4,2	4,90	2,44	33	1,25
		B	20—30	4,6	4,90	0,24	4,7	—
		BC	60—60	4,4	4,05	0,56	12	—
		C	85—100	4,4	5,07	8,23	62	—
Сильноподзолистая	323	A ₂	10—15	4,0	4,05	2,24	36	1,25
Средне (сильно) подзолистая	440 залежь	A ₁	0—15	4,7	4,84	4,76	49	12,5
		A ₂ B	15—20	4,7	4,84	4,76	49	12,5

2. Супесчаные маловалунные почвы на двучленном наносе (супеси на суглинках и глинах). Эта разновидность была встречена только в Озерском сельсовете (по карте 4 мд).

В качестве примера, характеризующего данные почвы, можно привести описание разреза 185 Б средне (сильно) подзолистой супесчаной почвы.

Разрез 185 Б. В 2 км к северу от д. Степановской. Вершина увала.

A₁ 0—13 см — супесь пылеватая серая;

A₂B 15—30 см — супесь пылеватая серо-палевого цвета;

B 30—75 см — красноватый тяжелый суглинок с светлосерыми струйками и пятном, ореховатый;

C 75—100 см — тяжелый суглинок опесчаненный красно-бурого цвета.

По механическому составу эта разновидность относится к тонкопесчанистым супесям, с содержанием частиц <0,01 мм около 15—17. По данным химического анализа она близка к предыдущей разновидности почв.

Таблица 16

Почва	Номер разреза и угольде	Горизонт	Глубина образца в см	pH	ГК	S	V
Средне (сильно) подзолистая супесчаная	185 пар	A ₁	0—18	4,5	4,27	3,06	41
		A ₂ B	18—28	4,8	3,03	3,38	53
		B	50—60	4,8	3,40	14,28	80
Среднеподзолистая супесчаная	170 прог.	A ₁	0—10	4,8	3,40	3,38	49
		A ₂ B	12—22	4,5	6,51	2,66	29
		B	48—58	4,8	3,40	15,75	82
		Ск	95—100	6,1	0,64	25,72	98

3. Супесчаные валунные почвы на двучленном наносе. Супеси на суглинках и глинах (7 мд, 7 м, 13 мд, 14 мд). Характерными условиями рельефа для этих почв являются или расщепленные склоны увалов вдоль рек, или сильно размытые равнины. На склонах увалов в комбинации и в комплексе с этими почвами развиваются эродированные (смытые) глинистые почвы. По степени оподзоленности данные супесчаные почвы делятся на средне- и сильноподзолистые.

Те и другие нами разбиты еще по мощности супесчаного чехла, иначе — по глубине залегания подстилающих глин — на почвы с мощностью супесей менее 50 см и более 50 см.

При делении данных почв по мощности супесчаного чехла мы исходим из того предположения, что этот фактор оказывает существенное влияние на интенсивность выщелачивания из почв питательных веществ.

В почвах, высоко подстилаемых глинами, питательные вещества дольше остаются в зоне наибольшего распространения корневой системы, следовательно полнее используются культурными растениями.

Для рассмотрения этой группы приведем описание разреза 554.

Разрез 554 Б, в 5 км к юго-западу от д. Овсянниковской, верхняя часть увала. Сосновый лес с молодым подростом из ели, сосны, березы, под лесом растут блестящие мхи, брусника, черника, редко вейник.

- A_0 0—3 см — лесная подстилка; на поверхности есть мелкая галечка.
- A_2 3—13 см — супесь тонкая белесая.
- A_2B 13—28 см — супесь серая с желтоватым оттенком с кремнеземистой присыпкой.
- B 28—50 см — глина ореховато-комковатая, в верхней части горизонта грани отдельностей.
- C 50—65 см — глина ореховато-комковатая, слегка влажная, очень твердая.

Разрез 219. Среднеподзолистая супесчаная. Увал между дд. Андреевской и Баклановской.

- A_1 0—18 (20) — супесь серая рыхлая бесструктурная.
- A_2 18 (20)—30 — супесь (песок) белесая, с ржавыми дробовинками, плитчато-слоеватая.
- A_2B 30—48 — супесь (песок) желто-бурая с серым оттенком.
- A_2B 48—68 — суглинок песчанистый; красно-бурый с серым оттенком по граням отдельностей.
- B_2 68—95 — суглинок песчанистый.

Супесчаные почвы с более мощным супесчаным чехлом отличаются от почв на маломощных супесях более растянутым профилем, меньшей мощностью пахотного горизонта, наличием горизонта A_2 .

Механический состав в таблице 17.

Таблица 17

Почва	Номер разреза и угодье	Горизонт	Глубина образца в см	В том числе частиц в мм:						
				1—0,25	0,25—0,05	0,05—0,01	< 0,01	0,01—0,005	0,005—0,001	< 0,001
				Среднеподзолистая супесчаная	583 клевер	A ₁	0—15	19,50	43,25	16,75	20,00	8,27	8,73	3,00
		A ₂ B	20—28	16,25	45,25	14,25	24,00	8,50	10,75	4,75
		B	40—50	12,75	30,75	13,00	43,50	28,70	7,80	7,00
		Cк	80—85	11,25	26,00	20,75	42,50	28,25	7,40	6,85
Среднеподзолистая супесчаная	564	A ₁	0—13	35,75	40,25	13,25	10,75	—	—	—
Средне (сильно) подзолистая супесчаная	219 пар	A ₁	0—16	22,50	57,00	9,50	11,00	—	—	—
Среднеподзолистая супесчаная	244 овес	A ₁	0—13	30,50	42,00	13,00	14,50	—	—	—

Характерные химические показатели почв приводим в таблицах 18 и 19.

Таблица 19

Почва и угодье	Номер разреза	Глубина образца в см	Гигроскоп. вода	Потера от прокалывания	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MnO	CaO
Среднеподзолистая супесчаная на валунной глине	583	0—15	1,56	4,09	78,65	8,59	2,12	0,23	0,85
		25—30	1,07	1,98	79,00	8,96	2,88	0,23	0,73
		40—50	3,57	2,91	75,89	9,43	4,92	0,52	0,69
		80—85	2,28	10,02	72,00	9,99	4,43	1,22	6,15

Продолжение таблицы 19

Почва и угодье	Номер разреза	Глубина образца в см	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	P ₂ O ₅	SO ₃	Сумма
Среднеподзолистая супесчаная на валунной глине	583	0—15	0,86	2,10	1,50	0,09	0,15	99,23
		25—30	1,10	2,11	1,47	0,05	0,53	99,04
		40—50	1,95	2,04	0,94	0,07	0,17	99,53
		80—85	4,44	1,97	0,80	0,08	0,28	101,29

Таблица 18

Почва	Номер разреза и угодье	Горизонт	Глубина образца в см	рН	ГК	S	V	Гумус	P ₂ O ₅	Калий	Азот	Нитрификац. способность	
												I до опыта	II после опыта
Сильнопodzолистая супесчаная лес	267	A ₀	0—5	4,0	11,83	5,92	33	—	5,00	—	—	—	—
		A ₂	6—16	4,3	5,40	2,62	33	—	3,75	—	—	—	—
Тоже	554 лес	A ₂	3—13	4,7	3,55	1,68	32	—	1,25	—	—	—	—
		A ₁	0—13	4,6	5,40	5,16	49	2,69	2,50	—	0,088	—	—
Среднеpodzолистая залежь	564	A ₂	15—25	4,7	0,90	3,71	80	—	—	—	—	—	—
		B	55—65	4,7	—	6,32	—	—	—	—	—	—	—
		C	115—220	5,3	—	18,54	—	—	—	—	—	—	—
Сильнопodzолистая супесчаная залежь	216	A ₁	0—10	4,5	2,42	0,60	20	—	—	—	—	—	—
		A ₂	20—25	4,7	3,64	0,40	10	—	—	—	—	—	—
Среднеpodzолистая супесчаная клевер	583	A ₁	0—15	5,3	1,35	9,04	81	2,58	3,75	17,03	0,096	1,0	8,0
		A ₂ B	20—28	5,4	1,52	7,88	84	—	5,00	—	—	—	—
		B	40—50	5,3	—	20,54	—	—	5,00	—	—	—	—
Средне (сильно) podzолистая супесчаная пар	209	Ск	80—85	7,1	—	6,25	—	—	—	—	—	—	—
			0—10	4,5	4,47	3,48	44	—	—	—	—	—	—
			20—30	4,8	1,60	2,68	59	—	—	—	—	—	—
Среднеpodzолистая супесчаная пар	219		85—90	4,8	2,86	6,52	70	—	—	—	—	—	—
		A ₁	0—16	5,2	2,58	2,18	46	—	—	8,81	—	—	—
Тоже	244 овес	A ₁	0—13	5,3	3,38	7,68	7,0	—	—	—	0,167	—	—
		A ₂ B	15—25	4,6	4,05	3,63	4,7	—	—	—	—	—	—

Сильнопodzолистые почвы, как и в предыдущих разновидностях, характеризуются сильнокислой реакцией, очень низким процентом насыщенности и пониженной, по сравнению с среднеpodzолистыми почвами, емкостью поглощения, за исключением горизонта A_0 , состоящего главным образом из органических веществ.

Почвы на маломощных супесях хотя и выщелочены сильно в горизонте A_2 , все же они обладают значительно большей емкостью поглощенного комплекса (267, 554), чем в почвах на делювиальных супесях (216).

Кроме того первые почвы уже в состоянии слабой окультуренности (на залежах) приобретают морфологические черты и химические свойства среднеpodzолистых почв (разрез 564). Почвы на делювиальных супесях даже в состоянии средней окультуренности носят промежуточный характер между сильно- и среднеpodzолистыми почвами.

Лучшими почвами данной группы являются почвы, развивающиеся на тонком песчаном чехле (разрез 583) (см. таблицу 20).

Почвы, в которых глубоко залегают глины, характеризуются сильно пониженной емкостью поглощающего комплекса и более кислой реакцией.

Судя по результатам валового анализа, супесчаные почвы, даже подстилаемые близко глинами, были весьма сильно оподзолены.

Об этом свидетельствует передвижение полуторных окислов, особенно железа из верхних горизонтов (A_n и A_2B) в нижележащий горизонт В и относительное обогащение A_1 и A_2B SiO_2 . Это подтверждается также распределением по профилю поглощенных Са и Mg.

Таблица 20

Горизонты разреза 583	Глубина образцов в см	Са в %	В % от суммы Са + Mg	Mg	В % от суммы Са + Mg
A_1	0—15	3,27	77	0,96	23
A_2B	20—28	3,02	76	0,93	24
В	40—50	11,08	68	5,27	32

Как видно из таблицы, в горизонте В Са почти в четыре раза больше, чем в B_1 и A_2B , и Mg почти в шесть раз больше, чем в A_1 и A_2B .

Некоторое увеличение содержания Са, Na_2O , P_2O_5 и потери от прокаливании в A_1 обязано удобренности почвы.

Средние данные рН, ГК, S и V дают следующие показатели для сильноподзолистых почв (13 мд):

Таблица 21

Горизонт	рН	Число случ.	ГК	Число случ.	S	Число случ.	V	Число случ.
A ₁	4,4	8	6,36	7	2,90	7	46	7
A ₂ и (A ₂ B)	4,6	6	3,32	3	2,63	3	44	3

Для среднеподзолистых почв с мощностью супесей < 50 см (7 мд):

A ₁	4,8	23	2,67	16	6,34	16	70	16
A ₂ B	4,9	13	1,98	8	4,80	7	71	7

Для среднеподзолистых почв с мощностью супесей > 50 см:

A ₁	4,8	19	2,74	14	5,63	14	70	14
A ₂ B	4,8	8	2,44	4	2,90	4	57	4

Супесчаные почвы на супесях и песках (8 п) были встречены только в Маркушевском сельсовете. Развиваются эти почвы на спокойных, плоских равнинах, сложенных делювиальными супесями и песками. В отношении угодий данная разновидность представлена главным образом пашнями и отчасти залежами, описание которых дано в агрономической характеристике почв.

Данную разновидность морфологически можно характеризовать следующим профилем.

Разрез 231 Б. В 1 км к северо-западу от д. Черепановской. Вершина плоского увала. Рожь.

A₁0—20 см — светлосерая супесь, пахотный слой;

A₂B—20—36 см — серо-бурая с ржавыми бобовинками супесь;

A₂B—36—50 см — красно-бурая с серыми пятнами супесь;

BC—50—100 см — красно-бурая супесь с линзами легкого суглинка.

По механическому составу они приближаются к пескам.

Разрез 19, заложенный около д. Кремлева (Шевденицкого сельсовета), имеет следующие данные механического анализа (размер частиц в мм):

Таблица 22

№ разреза и угодье	Горизонт	1—0,25	0,25—0,05	0,08—0,01	< 0,01
19 пар	A ₁ 0—8 см	17,25	68,25	6,0	11,50

Агрохимические показатели их можно видеть из приведенной ниже таблицы 23.

Таблица 23

Почвы	№ раз- реза и уголье	Гори- зонг	Глубина образца в см	pH	ГК	S	V	Гумус	P ₂ O ₅	Калий
Среднеподз. супесчаная	19 пар	A ₁	0—8	5,2	2,15	6,12	74	—	2,5	—
		A ₂ B	35—45	5,5	0,18	4,70	96	—	7,5	—
Тоже . . .	112 залежь	A ₁	0—8	4,8	2,51	5,72	70	2,63	2,5	—
		A ₂ B	20—30	5,0	1,79	3,86	68	—	5,0	—
Сильноподз. супесчаная	231 рожь	A ₁	0—10	4,9	2,76	1,38	34	1,81	3,75	—
		A ₂ B	20—30	4,7	2,24	2,18	50	—	—	—
—	215 залежь	A ₁	0—15	4,4	3,46	0,40	10	1,02	2,5	4,4
		A ₂	20—25	4,3	8,82	0,98	10	—	—	—

Песчаные почвы на песках и супесях (15 п). Удельный вес этих почв по занимаемой площади невелик (30 000 га), но для Маркушевского района, в котором они распространены главным образом, имеют большое значение. Песчаные почвы развиваются на древнем аллювии верхней террасы рек Тарноги, Кокшенги, Малаховки и Уфтюги. Эти почвы заняты борами, залежами и отчасти пашнями. Залежи распахиваются через 10—15 лет с использованием в 2—3 года, затем вновь забрасываются.

Разрез 223 Б. В 0,75 км к югу от деревни. Скотный двор.

Залежь. Растительность очень разрежена—злак, кошачья лапка и др.

A₁ 0—12 см — песчаный серого цвета, бесструктурный;

A₂ 12—26 см — белесый песчаный, бесструктурный;

B 26—65 см — рыже-ржавый глинистый песок;

BC 65—100 см — рыжий песок с серыми расплывчатыми пятнами.

Разрез 577 Б. Правая сторона р. Кокшенги. Боровая терраса, льнище, сорняков мало—тысячелистники, глухая крапива, вьюнок и др.

A₁ 0—17 см — серый, с буроватым оттенком, песчаный;

B 17—45 см — желто-бурый уплотненный песок;

BC 45—70 см — песчаный, серого цвета с желтобуроватым оттенком;

C 70—40 см — крупнозернистый речной песок.

По механическому составу эти пески относятся или к крупнозернистым, или к тонкозернистым:

Таблица 24

Почвы	№ раз- реза и уголье	Гори- зонг	Глубина образца в см	Размер частиц в см			
				1—0,05	0,25— 0,25	0,05— 0,01	< 0,01
Сильнопodzоли- стая песчаная	49 бор	A ₁	0—8	75,0	15,25	3,0	6,75
Средне (сильно) podzолистая песчаная	109 залежь	A ₁	0—8	7,5	83,50	4,0	5,00

Песчаные почвы относятся к слабокультуренным землям. Так как в них вовсе не вносятся удобрений, то они представлены, главным образом, сильнопodzолистыми почвами.

Таблица 25

Почва	№ разреза и уголье	Горизонт	Глубина образца в см	pH	ГК	S	V	P ₂ O ₅
Сильнопodzоли- стая песчаная	49 бор	A ₁	0—8	4,3	4,27	2,86	39	2,00
		A ₂	13—20	4,2	1,60	1,64	51	—
		B	30—40	5,0	2,46	—	—	—
Тоже	223 залежь	A ₁	0—12	4,7	2,06	0,20	9	2,50
		A ₂	13—26	4,7	1,20	0,20	14	—
Средне (сильно) podzолистая песчаная	109	A ₁	0—8	4,9	5,55	6,52	54	1,25

б) Почвы делювиального смыва и намыва (почвы склонов)

Эродированные почвы развиваются на пермских породах, выходящих на дневную поверхность по склонам увалов в условиях сильно расчлененного рельефа. Процессы podzолообразования протекают в сочетании с геологическими процессами смыва или намыва почвенной массы.

Для характеристики этих почв приведем описания их профилей и данные химических анализов.

Разрез 62 Б. Эродированная, слабоpodzолистая бескарбонатная суглинистая почва, в 0,5 км к востоку от селения Мальцевского Шебенгского сельсовета. Верхняя часть увала, вскипание во всем профиле отсутствует.

A₁ 0—12 см — красно-бурая крупичатая глина с сероватым оттенком;

A₂ В 12—40 см — красная с малиновым оттенком глина ореховато-крупичатая;

В 40—70 см — краснубурая глина, ореховатая, грани отдельностей блестящие;

С 70—80 см — глина красно-малинового цвета.

Разрез 235 Б. Эродированная слабоподзолистая, карбонатная, заложена в пару, около д. Черняковской (колхоз Пробуждение), верхняя часть пологого склона западной экспозиции, вскипание с поверхности.

A₁ 0—15 см — бурый с коричневым оттенком глинистый, распадающийся на остроугольные комочки и орешки.

В 15—36 см — краснубурая глина, перемешанная с кусками серых мергелей в форме комков, глина сильнозернистая;

С 36—90 см — мергель серый мелкокомковато-ореховатый.

Верхний горизонт в разрезе 235 несколько темнее, чем в разрезе 62, так как он более гумусирован.

По данным механического анализа эродированные почвы относятся к глинистым разновидностям.

Таблица 26

Почва	Номер разреза	Горизонт	Глубина образца в см	1—0,25	0,25—0,05	0,05—0,01	∇ 0,01	В том числе частиц, в мм		
								0,01—0,005	0,005—0,001	∇ 0,001
Эродированная слабоподзолистая глинистая	62 рожь	A ₁	0—8	24,00	2,50	20,00	53,00	30,15	16,25	5,60
		A ₂ В	20—30	1,00	5,25	13,75	70,00	54,00	9,50	6,50
		В	50—60	0,50	5,75	17,50	76,25	60,85	9,40	6,00
		С	80—85	0,25	3,00	18,75	73,00	57,10	9,15	6,75
То же	235 пар	A ₁	0—10	4,50	8,75	21,00	65,75	—	—	—

Результаты определения поглощенных оснований (в миллиэквивалентах) приводятся ниже.

Таблица 27

Почва	Номер разреза и угодье	Горизонт и глубина образца в см	Са	Са в % к сумме Са + Mg	Mg	Mg в % к сумме Са + Mg
Эродированная слабоподзолистая глинистая	62 рожь	A ₁ 0—8	6,11	71,8	2,40	28,2
		A ₂ В 20—30	9,80	71,3	3,94	28,7

Карбонатные почвы, несмотря на тяжелый механический состав и богатство коллоидной частью, все же довольно бедны питательными веществами, — в них очень мало и гумуса и фосфора. Нитрификационная способность также низка (разрез 71 — гумус 1,35%; разрез 62 — гумус 2,03%, P_2O_5 5,0 мг, калия 15,29 мг, азота валового 0,112%, подвижного азота до опыта 3 мг, после опыта 3 мг).

Таблица 28

Почва	Номер раз- реза и уго- дье	Горизонт	Глубина образца в см	pH	ГК	S	V
Эродированная слабоподзоли- стая глинистая	625 рожь	A ₁	0—8	4,9	5,55	16,23	75
		A ₂ B	20—30	4,6	7,26	21,64	74
		B	50—60	5,0	6,06	24,28	80
		C	80—85	4,8	4,83	25,92	80
Тоже	235 Б пар	A ₁	0—10	6,8	0,52	47,22	99
		B	20—30	6,8	0,35	47,20	99
		Ск	80—90	7,2	0,35	44,26	99
Тоже	71	A ₁	0—10	6,5	0,72	26,32	97,5

Такими же низкими показателями в отношении питательных веществ характеризуются и карбонатные почвы этой разновидности. Так в разрезе 235 имеется P_2O_5 5 мг, калия 14,41. Повидимому происходит сильное обеднение верхней части почвы и в результате процессов смыва.

Насколько сильно обеднены верхние горизонты почвы коллоидальными частицами, можно судить по данным валового анализа (таблица 29). Из приведенных в таблице цифр видно обеднение верхних горизонтов полуторными окислами особенно в горизонте A₁, и относительное обогащение SiO₂ выражено отчетливо.

Результаты валового анализа (в процентах на абсолютно-сухую почву) приводятся в таблице 29.

Процессы выщелачивания выражены также судя и по другим элементам почвы: CaO, MgO, K₂O и т. д.

Некоторое увеличение в горизонте A по сравнению с нижележащим горизонтом Na₂O, P₂O₅ обязано внесению удобрения в эти почвы.

Несмотря на то, что эродированные почвы сильно обедняются сверху питательными веществами в результате плоскостной эрозии, все же они являются лучшими почвами в районе и всюду распахиваются, особенно карбонатные, как относительно богатые и хорошо дренируемые.

Почва	Номер разреза и угодье	Глубина образца в см	Гигр. воды	Потеря от прокали- вания	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃
Эродированная слабо- подзолистая глинистая	62 рожь	0—8	3,64	4,92	73,72	8,41	3,94
		20—30	6,52	4,63	70,16	8,91	6,70
		50—60	6,60	4,58	63,19	15,75	7,73
		80—85	7,15	3,61	63,31	15,34	8,18

Продолжение табл. 29

Почва	Номер разреза и угодье	MnO	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	P ₂ O ₅	SO ₄	Сумма
Эродированная слабо- подзолистая глинистая	62 рожь	0,60	0,84	1,84	1,80	1,36	0,10	0,78	99,31
		0,77	1,30	3,24	2,11	0,63	0,07	0,88	99,80
		0,49	0,99	3,07	2,20	0,96	0,13	0,74	99,93
		0,67	0,91	3,26	1,49	1,37	0,16	1,06	99,36

в) Дерново-подзолистые почвы

1. Почвы аллювиального накопления (поймы и заливные террасы).

2. Дерновые слабоподзолистые (аллювиальные и темноцветные).

Дерновый процесс в полосе хвойных лесов, куда входит территория нашего исследования, весьма неустойчив. Хвойные леса, являющиеся здесь типичной ассоциацией, совершенно не способствуют развитию дернового процесса, т. е. накоплению в верхней части почвенного профиля органических веществ. Наоборот, они приводят к обеднению почвы этими веществами вследствие усиления в почвах кислой реакции, вызываемой опавшей хвоей.

Единственно благоприятными для развития дернового процесса в районе являются долины рек (луговые террасы) и лощинки.

На луговых заливаемых террасах дерновый процесс находится в начальных стадиях своего развития, так как в весенние разливы каждый год происходит здесь отложение ила, песка и т. д. на поверхности почвы.

Для характеристики дерновых подзолистых почв приведены описание разреза и химические показатели.

Разрез 85. Аллювиальная песчаная почва. Долина р. Леменги (Шебеягский сельсовет)—пойма, злаково-разнотравный луг.

- 0— 8 см — современный нанос, песок серый, пронизанный корнями растений;
 8— 70 см — слоистая толща, состоящая из чередования более светлых или более темных глинистых полос.
 70—100 см — суглинок песчанистый—глина закисная сине-зеленая с ржавыми точками;
 100—155 см — глина закисная сине-зеленая с ржавыми полосками и пятнами, сырая.

Как видно из описания, дерновый слой в этих почвах еще ясно не выражен. Благодаря подпору речных вод породы сильно оглеены.

Почвы с мощным дерновым слоем можно представить разрезом 399, заложенным в 2,5 км к западу от Тепелева (Заборский сельсовет). Лощина, замшелый заболоченный луг.

- A₀ 0—10 (15) см — плотная дернина коричневого цвета;
 A₁ 10 (15)—20 см — черный с буроватым оттенком плитчато-слоеватый суглинок;
 A₁B 20 —38 см — суглинистый (глинистый) черный с коричневатым оттенком по граням отдельностей;
 C 38 —70 см — глина сине-зеленая с ржавыми пятнами.

Эти почвы развиваются в более дренированных лощинах.

Таблица 30

Почвы	Номер разреза	Глубина образца в см	Размер частей в миллиметрах			
			1—0,25	0,25—0,05	0,05—0,01	< 0,01
Аллювиальная	95	0—8	2,00	54,50	33,75	9,75
Темноцветная	399	0—10	7,75	21,25	35,25	35,75

Природа этих почв далеко не одинакова.

Таблица 31

Почвы	Номер разреза	Глубина образца в см	pH	ГК	S	V	Гумус	P ₂ O ₅
Песчаная аллювиальная	95	0—8	4,7	3,03	9,40	76	1,25	12,5
		17—27	4,6	3,00	5,72	60	—	—
Суглинистая темноцветная	399	0—10	5,7	15,36	37,74	70	28,34	5,0
		10—14	5,8	15,36	38,82	72	—	—
То же	143	0—10	5,1	6,43	38,16	85	11,69	2,5
Почва заболоченная		15—25	5,2	2,67	13,06	83	—	—

Почвы наиболее позднего формирования (разрез 95) бедны гумусом и калием (11,27 мг калия на 100 граммов почвы). Наоборот, фосфором они богаче, чем другие почвы. Почвы с более развитым дерновым процессом характеризуются высокой емкостью поглощающего комплекса (разрез 399), менее кислой реакцией, высоким содержанием гумуса, но довольно небольшим количеством фосфора.

г) Почвы слабого переувлажнения (равнины и склоны)

1) Торфянисто(мохово)-подзолистые почвы (контур 18) встречаются большими контурами главным образом среди сильноподзолистых суглинистых почв. Они развиваются под ельниками-долгомошниками и зеленомошниками, на плоских равнинах, где затруднен сток поверхностных вод. Эти почвы являются крайним членом сильноподзолистых почв и представляют собой переходную разновидность от подзолистых почв к болотным.

В связи с тем, что подзолистые почвы в этих условиях рельефа периодически переувлаждаются с поверхности атмосферными водами, на них постепенно происходят изменения в моховом покрове, исчезают блестящие зеленые мхи и получают резкое преобладание более влаголюбивые виды—кукушкин лен и, наконец, сфагнумы.

Дальнейшее развитие процессов заболачивания может в конце концов привести к образованию глубоких верховых болот. Однако заболачивание почв под еловыми лесами на равнинах протекает повидимому весьма медленно, так как еловые леса, вследствие высокой транспирации, препятствуют образованию более или менее устойчивой верховодки. Быстрое заболачивание почв и описанных выше условий может произойти лишь в результате вырубki леса или лесного пожара, так как после уничтожения древесной растительности резко повышается увлажнение поверхностных горизонтов почвы накапливающейся верховодкой.

Отметим некоторые морфологические особенности этих почв, а именно: 1) наличие полуторфянистого горизонта мощностью 15—10 см при отсутствии типичного горизонта A_2g (подзолистого заболоченного), характерного для подзолистых заболоченных почв; 2) наличие желтоватых железистых пятен на фоне белесой окраски в горизонте A_2 , которые присутствуют очевидно потому, что в период восстановления окисных соединений железа в закисные не приходит полного выноса железа в закисной форме из этого горизонта, и с улучшением аэрации почв в связи с высыханием их закисные формы железа переходят снова в окисные.

По механическому составу эти почвы относятся к тяжело-суглинистым пылеватым (частиц $< 0,01$ мм 46%; 0,05—0,01—46%; песка 11,5%).

Химические данные существенно не отличаются от сильноподзолистых почв соответствующих разновидностей.

Таблица 32

Почвы	№ разреза и угодья	Горизонт	Глубина образца в см	рН	ГК	S	V	P ₂ O ₅	Калий	Азот	Нитриф. способн.	
											I	II
Торфяно- (моховая) подзолистая	382 лес	A ₁	15—25	4,0	20	7,87	28	3,75	11,2	0,139	0	0
		A ₂ Bg	45—55	4,0	—	3,80	—	—	—	—	—	—
		B	65—75	4,4	—	7,10	—	—	—	—	—	—

Данные почвы характеризуются весьма кислой реакцией, особенно в подзолистом горизонте, и низкой степенью насыщенности основаниями.

Подвижным фосфором эти почвы бедны, валового азота также очень мало.

Но поверхностный полуторфянистый горизонт (A₀), обладающий мощностью 10—15 см, в результате заправки может несколько обогатить почву как азотом, так и органическим веществом.

Нитрификационные процессы вследствие сильнокислой реакции совершенно подавлены.

Б. Болотные почвы

Нами уже отмечалось выше, что подзолистые почвы, формирующиеся на слабо-водопроницаемых грунтах в условиях бессточной равнины, постепенно начинают приобретать черты болотных почв.

Эти изменения происходят в связи с появлением в моховом покрове влаголюбивых видов мхов: политрихума (кукушкина льна) и сфагнумов, которые повышают длительность застоя воды в поверхностных горизонтах и приводят к образованию торфа и нарастанию его мощности.

Таким образом, начавшееся заболачивание подзолистых почв в конечном итоге приводит к образованию глубоких сфагновых торфяников. Но процесс болотообразования в этих условиях протекает крайне медленно.

Более интенсивно формирование болотных почв происходит в понижениях и котловинах с подтоком верховодки, а также с высоким уровнем грунтовых вод.

В условиях Тарногского района формирование указанных выше бедных питательными веществами и кислых за-

болоченных почв с мохово-торфяной наслойкой, а затем и верховых сфагновых болот, происходит только при увлажнении верховодкой, которая благодаря бескарбонатности и выщелоченности поверхностных горизонтов почвы очень слабо минерализована.

Болотные же почвы, увлажняемые грунтовыми водами, встречающиеся в данном районе по склонам и частично в приречных зонах, выделены нами в подтип почв, увлажняемых минерализованными водами. Они отличаются слабой кислотностью, более высокой степенью насыщенности основаниями и большими запасами зольных элементов питания растений и азота. В этом подтипе почв также выделены группы разновидностей начальных стадий заболачивания и глубоких болот (низинные болота).

При условии образования мощных отложений торфа на низинных болотах, поверхностные его горизонты могут формироваться выше линии влияния минерализованных грунтовых вод и в связи с этим постепенно обедняться, что должно привести к отложению сфагновых торфов. Болота с начальными стадиями такого обеднения, когда мощность сфагновой наслойки достигла всего нескольких десятков сантиметров (не свыше 0,5 метра), выделены нами в группу переходных болот. Они представляют собою те же низинные болота, но с несколько обедненными торфами в поверхностных горизонтах, наслоенными, кроме того, еще моховым (сфагновым) очесом мощностью 10—50 см. Кроме указанных переходных болот, образовавшихся благодаря отрыву поверхностных горизонтов от источников грунтового питания, на территории района отмечены еще переходные болота с мощными отложениями осоково-сфагновых торфов, формирующиеся в условиях увлажнения слабжесткими грунтовыми водами, недостаточно сильно обогащенными минеральными соединениями.

а) Болотные почвы с увлажнением
слабо минерализованными водами

Торфянисто-подзолисто-глеевые почвы встречаются небольшими пятнами среди лесов на равнинах, сложенных различными породами — от супесей до глин. Обычно эти почвы занимают легкие понижения, благодаря чему они увлажняются поверхностными водами несколько обильнее, чем более повышенные части равнин. Так как торфянисто-подзолисто-глееватые почвы увлажняются мягкими, слабо минерализованными водами, то на них произрастают ельники-политрихозники (кукушкин лен) с примесью сосны и березы, при мощности торфа 15—20 см, и сфагновые ельники с примесью сосны и березы, при мощности торфа 15—30 см.

Из травянистой растительности характерным видом является лесной хвощ, а из полукустарников — брусника и черника. В общих чертах эта разновидность имеет следующее строение.

Торфяная наслойка имеет мощность 15—30 см и состоит из неразложившейся верхней части — политрихового или сфагнового очеса и обычно хорошо разложившейся нижней — сфагново-елового торфа.

Под торфянистой наслойкой наблюдается небольшой (1—2 см) гумусовый слой, который сменяется резко выраженным мощным (до 30—40 см) подзолистым горизонтом белесого цвета с зеленовато-синеватыми пятнами или общим оттенком. В суглинках в нижней части этого горизонта встречаются ржавые дробовинки.

С глубины 55—70 см идет иллювиальный горизонт желто-бурого или темнобурого цвета, иногда с серыми оподзоленными полосками, пятнышками, струйками. Заканчивается профиль неизменной материнской породой, или при высоком уровне грунтовых вод сильно раскисленной породой сине-зеленого цвета.

По химическим показателям эти почвы довольно резко отличаются от сильноподзолистых почв тем, что имеют более высокую кислотность (рН 2,9—4,0) и низкую насыщенность поглощающего комплекса (10—35% в верхних горизонтах), которая только в горизонте В увеличивается до 50—60%, а в материнской породе — до 80—90%. Наличие торфяных горизонтов обуславливает здесь значительно большую обеспеченность почв азотом (содержание от 0,6 до 1,5%).

Общая площадь данных почв менее 1000 га, в связи с чем в инвентаризационной таблице они не представлены.

Торфяно-глеевые почвы являются дальнейшей стадией развития болотного процесса. На торфяно-глеевых почвах леса представлены главным образом сосною с березою и имеют несколько угнетенный вид. Под пологом этих лесов всегда наблюдается сплошной покров сфагновых мхов, иногда с примесью кукушкина льна и у корней деревьев по кочкам — гипновых мхов. Травяно-кустарничковый ярус состоит также из брусники, черники и хвоща, но чаще встречаются клюква, кассандра, багульник, голубика и пушица.

Данные почвы имеют более постоянное увлажнение слабо-минерализованной верховодкой, часто при довольно высоком уровне грунтовых вод. Встречаются как отдельными небольшими пятнами площадью до 1 га и несколько более, так и более крупными участками по периферии верховых болот. Общая площадь их не превышает 750—1000 га.

Мощность всей торфяной наслойки этих почв достигает 40—60 см, мощность сфагнового очеса (поверхностный

горизонт) колеблется от 15 до 40 см. Торфяной слой сменяется сильно раскисленной супесчаной или суглинистой породой сине-зеленого цвета, в верхней своей части с тонкой (до 5 см) гумусовой прослойкой.

Химически эти почвы существенно ничем не отличаются от описанных выше торфянисто-подзолисто-глеевых почв, за исключением более высоких показателей содержания азота в нижнем торфяном слое, что в основном связано с меньшей засоренностью его минеральными примесями.

Верховые сфагновые болота являются наиболее распространенной разновидностью болотных почв в районе. Они встречаются большими площадями. Общая площадь их равна, примерно, 12700 га. Преобладающее большинство сфагновых болот района образовалось путем заболачивания подзолистых почв, с предварительным прохождением стадий описанных выше разновидностей.

Мощность торфа верховых болот обычно колеблется в пределах 1—3 метров.

Большая часть их представляет собою безлесные плоские, сильно обводненные шейхцериево-сфагновые топи со слаборазложившимся торфом.

Поверхность верховых болот затянута сфагновыми мхами, с покровом из кассандры, подбела, клюквы, пушицы и др. Большинство болот испещрено мелкими мочажинками (заполненными водою понижениями), где на ряду с рыхлым покровом сфагнумов произрастают шейхцерия, белый очеретник, подбел.

Верховые болота отличаются наиболее высокой кислотностью в ряду почв, увлажяемых мягкими водами (рН их равен 2,75—2,98, ГК 109,5—137,3 м.-экв.), и очень низкой насыщенностью (7—24%).

Содержание общего азота колеблется от 0,6 до 1,0% в неразложившихся сфагновых торфах и достигает 1,5% в разложившихся.

б) Болотные почвы с увлажнением минерализованными водами

Торфянисто- и торфяно-перегнойно-глеевые почвы являются предшественником другого типа болот—низинных.

Они развиваются в понижениях, расположенных в долинах рек (на луговой террасе) и в лощинках на водораздельных равнинах. Благодаря наличию уклона сюда стекаются воды с вышележащих равнин. Но образование этих почв обусловлено в основном выходами минерализованных грунтовых вод.

Наиболее распространенной растительной ассоциацией на этих почвах являются заболоченные еловые леса с примесью березы, иногда черной ольхи и осины, под пологом

которых растут гипновые мхи и лесные травы — таволга, хвощ, вейник; единично встречаются шиповник, малина и др.

Эти почвы характеризуются следующим морфологическим строением: мощность торфяного слоя варьирует от 17 до 27 см, редко—до 40—50 см; под торфом обязательно присутствие хорошо выраженного гумусового горизонта мощностью от 10 до 30 см; ниже залегает раскисленная порода сине-зеленоватого цвета.

В отличие от почв, развивающихся под влиянием мягких вод, этот тип характеризуется в химическом отношении высокими показателями насыщенности (87—90%), пониженной кислотностью (рН 4,9—5,4), при емкости поглощения в 52—142 м.-экв. в торфяном горизонте и 20—45 м.-экв. в горизонте A_1 , суглинистого состава.

Много выше здесь также содержание общего азота (2,0—2,5%) и зольных элементов питания растений — фосфора и калия.

Низинные болота встречены в долинах многих рек района (на правой террасе и в западинках склонов коренных берегов).

Растительность большинства низинных болот представлена теми же травяными ельниками. Но частично эти угодья, как и предыдущая разновидность, расчищены из-под лесной растительности под луга.

Мощность торфа равна 60—150 см. Под травяно-гипновой дернинной толщиной в 10 см залегает под 30 см более сухой плитчато-слоеватый древесный торф буро-коричневого цвета, ниже залегает более сырой коричневый, часто слоеватый древесный торф.

Низинные болота, как и предыдущая разновидность, характеризуются довольно низкой кислотностью (рН 4,7—5,7), высокой насыщенностью (до 84%), при величине $T = 133$ —156 м.-экв. Содержание валового азота достигает 2,0—2,8%.

Переходные болота имеют очень небольшое распространение. Общая площадь их равна 1020 га. Растительность этих переходных болот представлена смешанными лесами (сосна, береза, ель, ива) с травяно-сфагновым наземным покровом (сфагновые мхи, вахта, сабельник, осока, хвощи, клюква, тростник и др.). Верхняя часть профиля данных почв представлена сфагновым очесом, обычно небольшой мощности 10—30 см; ниже залегает коричневый, пронизанный корнями растений, ниже-средней разложившейся травяно-древесный торф, ниже — до материнской породы — средне-разложившийся темнокоричневый древесный торф. Минеральное ложе болот — сине-зеленые оглеенные суглинки или сушеси.

По химическим данным переходные болота занимают промежуточное положение между верховыми и низинными,

pH в верхнем горизонте колеблется от 3,96 до 4,9, ниже кислотность несколько понижается (pH 5,0—5,39). Насыщенность поглощающего комплекса основаниями несколько ниже, чем в низинных болотах: в верхних горизонтах она равна 51—60% и в нижних 62% и более.

Активными формами фосфора данная разновидность, как и все предыдущие, бедна, величина ее колеблется от 1 до 9 мг на 100 граммов почвы (в низинных она иногда повышается до 12 мг). Общим азотом эти почвы несколько богаче верховых болот, но беднее низинных (N 0,89—1,21%).

Кроме охарактеризованных болот по периферии верховых болот встречены небольшие пятна осоково-сфагновых переходных болот, обладающих наиболее низкими показателями для этой группы. На карте эти участки объединены с верховыми болотами.

7. Физико-географические районы

Принимая во внимание совокупность всех природных условий, геологических, почвенных, рельефа и др., всю территорию исследования можно разбить на пять физико-географических районов:

1. Южный Присухонско-Уфтюгский.
2. Центральный Прикокшенгский.
3. Восточный Притарногский.
4. Северо-западный Прикокшенгский.
5. Северо-восточный Присулонгский.

1. Южный Присухонско-Уфтюгский на ЮВ ограничен рекой Сухоной, на юге — Тотемским районом, на западе — Верховажским; на севере граница проходит по северной границе Раменского, южной части Шебенгского сельсовета, в западной части идет вдоль Лохты—Уфтюги, отделяя узкую приречную полосу склонов.

В северо-западной части граница проходит, примерно, по южной границе Верхне-Спасского сельсовета. Район этот занимает большую площадь, имеющую форму полосы, вытянутой в ВЮВ ЗСЗ направлении (сельсоветы Раменский, юго-запад Шебенгского, Ромашевского, Лохтинского, Заборского и Верховский).

По условиям рельефа он представляет собою слабо расчлененную довольно спокойную равнину, сложенную на водоразделе системы рек Сухоны — Кокшенги маловалунными суглинками и глинами, переходящими постепенно при снижении равнины на север, а в юго-восточной части к Сухоне — в легкие суглинки, пылеватые и песчанистые маловалунные и, наконец, по обе стороны, реки Коленги — в супесчаные безвалунные почвы.

В пределах этого района проходит ряд небольших речек, притоков Сухоны: Саланга, Лочваж, Томбаш, Коченга,

Кокшенга (приток Кулоя), Уфтюга с Лохтой и ряд более мелких притоков Кокшенги. Верхняя Уфтюга, Лохта, Коленга являются весной сплавными реками.

Водораздельные суглинистые и глинистые равнины заняты еловыми насаждениями с небольшой примесью сосны, березы и осины, под которыми развиваются сильноподзолистые почвы.

Вследствие плохой водопроницаемости суглинков и глин и слабой дренированности равнины здесь среди сильноподзолистых почв широко развиты в различной степени заболоченные и болотные почвы.

Леса встречаются также в северо-западной части по Коленге и на водоразделе Уфтюги—Кокшенги, а также в северо-восточной.

На легких суглинках и супесях (в северо-западной части по Коленге и северо-восточной) леса представлены сосновыми насаждениями и примесью ели, березы и осины. Значительная часть лесов на Коленге уничтожена пожаром и отчасти вырублена. К середине района леса сменяются залежами, а в Раменском сельсовете — пашнями. На пашнях и отчасти на залежах развиваются среднеподзолистые легкосуглинистые пылеватые или песчаные почвы. На залежах преобладают сильноподзолистые суглинистые.

Площадь по угодьям распределяется следующим образом (в процентах): пашен и залежей — около 25—30, лесов — около 50—60, заболоченных лесов — около 10.

Общая площадь района равна, примерно, 150 000 га.

2. Центральный Прикокшенгский район находится в середине территории исследования. Он вытянут с северо-запада на юго-восток вдоль рек Кокшенги и Уфтюги в виде полосы разной ширины.

Этот район проходит через средние части сельсоветов Илезского, Верхне-Кокшенгского, Озерского, Шевденицкого, Шебенгского, Ромашевского, Лохтинского, Заборского и Верховского.

Вследствие сильной расчлененности равнины целой сетью рек — Кокшенгой, Тарногой, Лохтой и их притоками — на ряд узких увалов, а местами и холмов, почвенный покров довольно пестрый. Здесь преобладают среднеподзолистые почвы, хотя значительное распространение получают также и сильноподзолистые (под лесами и отчасти на залежах).

По механическому составу и характеру подстилающих пород в этом районе можно встретить все разновидности почв — начиная от песчаных в долинах рек до глинистых эродированных по склонам увалов и холмов. Однако преобладают здесь супесчаные на двучленном наносе. Широко распространены также и легкосуглинистые.

Так как это район наибольшего освоения, то пашни в нем занимают значительный процент (около 40), который вместе с залежами повышается почти до 90. Леса занимают в общем незначительную площадь и разбросаны небольшими островками. В долинах рек среди сенокосов и кое-где в лесах встречаются небольшими пятнами (в несколько гектаров) болота разного типа—верховые, переходные и низинные, из которых преобладают последние. Общая площадь этого района равна, примерно, 85—90 тысячам гектаров.

3. Восточный Притарногский район расположен вдоль восточной границы (сельсоветы Маркушевский, южная часть Шевденицкого, Озерского, Верхне-Кокшенгского, Илезского, восточная часть Шебенгского). По нему протекают верховья рек Тарноги с Лондушкой, Семчугой и другими, более мелкими речками. В отношении рельефа район представляет собой слабо-рассеченную равнину (более расчлененную только в центральной части Маркушевского сельсовета), сложенную мощными делювиальными супесками и делювиально-аллювиальными песками. Преобладают почвы сильно оподзолистые супесчаные и песчаные, которые развиты не только на залежах и под лесами, но и на пашнях со слабо и средне-окультуренными почвами. Из общей площади района в 45 000 га на долю среднеподзолистых почв приходится не больше 8000—10 000 га, т. е. около 20%. Остальная площадь приходится на сильноподзолистые почвы. Вследствие плохой дренированности равнины, на ней встречаются значительные площади заболоченных почв и болот, однако удельный вес их в районе ничтожен, не более 1—2%. За исключением центральной части Маркушевского сельсовета, расположенной вдоль Тарноги и Лондушки, почвы этого района весьма бедны в связи с тем, что они легкого механического состава, кроме того сильно выщелочены (оподзолены).

4. Северо-западный Прикокшенгский (сельсоветы Верхне- и Нижне-Спасские. Этот район расположен по обе стороны реки Кокшенги.

За исключением приречной части Кокшенги и ее более крупных притоков (Лебенги) рельеф спокойный, слабо рассеченный. Виды угодий находятся в полном соответствии с характером рельефа. На рассеченных склонах вдоль рек располагаются пашни, далее от рек идет полоса залежей, за которой располагаются сосновые леса с небольшими пятнами болот. Такая закономерность наблюдается всюду в Тарногском районе. Здесь преобладают почвы супесчаные на двучленном наносе, где маломощные валунные супеси (50 см мощности) налегают на пермские в верхней своей части перемытые отложения (глины, мергеля); на пашнях, а местами и на залежах—почвы среднеподзолистые, в остальных случаях—сильноподзолистые.

Сильнопodzолистые почвы занимают по площади около 90%, остальная площадь приходится на среднеpodzолистые — около 5—8%, дерново-podzолистые — около 1—2%.

Общая площадь этого района равна, приблизительно, 100 000 га.

5. Северо-восточный Присулонгский район находится в северной части Верхне-Кокшенгского и Илезского сельсоветов. Он представляет собою слабо-дренированную равнину, по которой протекает ряд сплавных рек: Сулонга, Сивеж, Илеза, Печенга, Верхняя и Нижняя Майги и в северо-восточном углу — Серез (приток Устья). В северной части равнина сложена суглинками и глинами, в южной — легкими суглинками и местами супесями.

Почти вся территория этого района покрыта лесами за исключением самой южной части, где среди лесных массивов встречаются небольшие площади залежей и пашни, а именно: по р. Уфтыге (с.-х. артель Красная Передовица) и по Печенге (Баклановский колхоз).

Преобладающими почвами являются сильнопodzолистые суглинистые и легкосуглинистые. Те и другие почвы имеют приблизительно одинаковое распространение.

Вследствие плохого дренажа в этом районе встречаются большими площадями заболоченные почвы и болота.

Общая площадь района около 190 000 га.

На долю залежей и пашен приходится, вероятно, не более 1%.

Заболоченные почвы в общей сложности занимают около 15—20 тысяч гектаров.

Этот район в основном аналогичен району южному — Присухонско-Уфтыгскому.

II. Агрономическая характеристика пахотных почв

Из приведенных ранее сведений видно, что территория Тарногского района по характеру почв весьма разнообразна. Однако такое представление вполне обоснованно только при учете почв всех видов угодий, т.-е. лесов, лугов, выгонов, кустарников, пашен, болот и т.п. При таком учете на карте принятого нами масштаба выделено 25 разновидностей почв.

Почвенный покров пахотных угодий значительно однороднее. Для общей характеристики пахотных почв* всего района мы считаем целесообразным выделение следующих почвенных групп:

* В число пахотных почв включена и часть перелогов. Количество перелогов определяется по данным райзо в 83 000 га, из которых ежегодно засеивается 20 000 га.

	га или	%
1. Среднеподзолистые супесчаные . . .	32500	57,0
2. Среднеподзолистые легкосуглинистые .	13300	23,3
3. Сильноподзолистые песчаные . . .	4100	7,2
4. Сильноподзолистые супесчаные и легко- суглинистые	500	0,8
5. Сильноподзолистые суглинистые . . .	1050	1,9
6. Эродированные почвы (преимущественно тяжелосуглинистые почвы слабой опод- золенности)	5000	8,8
7. Аллювиальные почвы (преимущественно легкосуглинистого и супесчаного механ. состава)	100	0,2
8. Прочие почвенные разности	500	0,8
Итого: . . .	57050	100

Преобладающими пахотными почвами района являются супесчаные и легкосуглинистые средней оподзоленности, составляющие 80,3% всех пахотных почв. Наибольшего распространения пахотные супесчаные среднеподзолистые почвы достигают на территории Верхне-Спасского, Нижне-Спасского, Маркушевского, Озерского, Шевденицкого и Шебенгского сельсоветов. Легкосуглинистые среднеподзолистые почвы распространены сплошными массивами и разрозненными полосами вдоль рек преимущественно в Верховском, Лохтинском, Ромашевском и Раменском сельсоветах.

Эти две почвенные разновидности, варьируя по степени пылеватости, опесчаненности и особенностям материнских и подстилающих пород, создают основной почвенный фон пахотных угодий и перелогов.

Меньший удельный вес в общей площади пахотных почв имеют эродированные — преимущественно слабоподзолистые тяжелосуглинистые (4100 га = 7,2%) и сильноподзолистые песчаные почвы (1050 га = 1,9%).

Эродированные почвы располагаются обычно по крутым склонам и наибольшего распространения достигают на территории Шебенгского, Шевденицкого и Ромашевского сельсоветов.

Сильноподзолистые песчаные почвы, в сочетании со среднеподзолистыми супесчаными и песчаными почвами, характерны для Маркушевского сельсовета и некоторых участков, прилегающих к реке Тарноге.

Сильноподзолистые суглинистые почвы встречаются главным образом в Илезском и Верховском сельсоветах.

Остальные разновидности пахотных почв (сильноподзолистые легкосуглинистые и супесчаные, аллювиальные и пр.) встречаются в различных частях района. Удельный вес каждой из этих почв в общей площади пашни не превышает десятых долей процента.

Причиной преобладания среди пахотных угодий почв легкого механического состава (до 90%) следует считать широкую распространенность супесей и легких суглинков, исторический порядок освоения земель, которое велось преимущественно вдоль рек, чаще всего окаймленных супесчаными и легкосуглинистыми почвами, и сравнительную легкость приемов освоения и обработки супесчаных почв по сравнению с другими разновидностями.

По степени оподзоленности среди пахотных почв наибольшее распространение имеют среднеподзолистые почвы (более 80%). Сильноподзолистые почвы составляют около 10% и около 10% — слабоподзолистые почвы, выщелоченные — рендзины, смытые и заболоченные. Преобладание среди пахотных угодий среднеподзолистых почв находится в тесной связи с широким общим распространением сильноподзолистых почв на территории района, которые под воздействием обработки принимают свойства среднеподзолистых почв, как уже отмечалось в предыдущей главе очерка.

1. Среднеподзолистые супесчаные почвы

Останавливаясь на агрономической характеристике среднеподзолистых супесчаных почв, прежде всего необходимо отметить, что они очень бедны органическим веществом (гумуса 1,05—2,65%), почти лишены структуры и в связи с супесчаным механическим составом обладают слабой способностью сохранять влагу. В силу этих свойств, в годы с малым количеством осадков недостаток влаги в почве может быть одной из причин низкой урожайности.

Воздушные и тепловые условия супесчаных подзолистых почв можно считать сравнительно благоприятными. Тем не менее, дальнейшее улучшение воздушных и тепловых свойств следует считать весьма желательным.

По содержанию основных элементов питания для растений супесчаные среднеподзолистые почвы характеризуются резкой обедненностью фосфором и азотом, при сравнительно меньшей обедненности калием. Валовое содержание фосфора в почве измеряется сотыми долями процента (0,04—0,05%) и свидетельствует о том, что даже интенсивные приемы мобилизации основных запасов почвенного фосфора едва ли могут дать достаточные количества легкодоступной растениям фосфорной кислоты. И, в действительности, легкорастворимая фосфорная кислота в этих почвах колеблется в количествах от 1,25 до 3,75 мг на 100

граммов почвы, т.е. в пределах крайне низких величин. Исключение из этого правила представляют только поля, которые более или менее систематически удобряются навозом и золой (применение фосфорнокислых минеральных удобрений до сего времени было весьма ограниченным).

В связи с низким содержанием органического вещества количество общего азота обычно не превышает 0,063%, а количество нитратов не превышает 4,0 мг на 100 граммов почвы, снижаясь к середине вегетации до нуля. Следует отметить, что по той же причине (бедность органическим веществом) и способность почв накапливать нитраты при создании благоприятных тепловых условий и увлажнения весьма слабая, и только хорошие клеверища и хорошо унавоженные почвы показали значительное накопление нитратов (12,0—20,0 мг).

Количество валового калия в почве колеблется чаще всего в пределах 1,36—1,81%, т.е. содержание калия во много раз превышает содержание фосфора и позволяет предполагать возможность мобилизации этих запасов для нужд растений в достаточном количестве. Однако в настоящее время количество легкорастворимого калия можно определять только как среднее (7,29—15,25 мг на 100 граммов почвы) и не всегда обеспечивающее потребности требовательных к калию растений (картофель, корнеплоды). На участках высокой удобренности содержание легкорастворимого калия достигает 25,5 мг, а в некоторых случаях и больше.

Все вышеприведенные свойства почв находятся в тесной связи с механическим составом и ясно выраженным процессом подзолообразования. Глубоким процессом подзолообразования обусловлена не только обедненность почвы элементами питания и ухудшение физических свойств, но и неблагоприятная для большинства с.-х. культур повышенная кислотность почв (рН 4,5—5,3; ГК 2,58—4,18 м.-экв.; S 3,28—7,68 м.-экв.; V 48—67%).

Результаты агрохимических исследований пахотных среднеподзолистых супесчаных и легкосуглинистых почв (преобладающие колебания для образцов почв из пахотного слоя) приводим ниже в таблице 33.

Одним из главнейших недостатков почти всех почв района, в том числе и среднеподзолистых супесчаных, является малая мощность пахотного слоя, обусловленная систематической мелкой вспашкой. Преобладающая в настоящее время вспашка на 12—15 см, при недостаточно благоприятных естественных свойствах почв, не может создать достаточно благоприятных условий для развития культурных растений.

Из других особенностей этих почв можно отметить значительную валунность некоторых участков. Однако та-

Виды анализа	Почва среднеподзо- листая супесчаная		Почва среднеподзо- листая легкосуглинистая	
	пашня	залежь	пашня	залежь
Обменная кислотность (рН в КСl)	4,5 — 5,3	4,5 — 5,0	4,5 — 5,3	4,0 — 4,8
Гидролитическая кис- лотность по Каппену (м/экв.)	2,58 — 4,18	2,42 — 5,4	2,42 — 5,68	8,67 — 5,68
Сумма поглощенных оснований по Каппе- ну (м/экв.)	3,28 — 7,68	0,60 — 5,16	4,90 — 11,02	3,98 — 5,92
Степень насыщенности основаниями (в %)	48 — 67	36 — 64	49 — 89	47 — 60
P ₂ O ₅ по Кирсанову (мг на 100 г почвы)	2,00 — 3,75	1,25 — 1,50	1,25 — 3,75	1,25 — 5,00
Калий активный (мг на 100 г почвы)	9,66 — 15,25	—	7,29 — 17,05	—
Гумус по Кюпу (в %)	1,30 — 1,84	1,05 — 2,65	0,86 — 2,43	1,02 — 2,23
Азот общий (в %)	0,081 — 0,166	—	—	—
Количество частиц < 0,01 мм по Саб- вину (в %)	1,45 — 17,25	11,5 — 18,75	21,25 — 25,75	27,5 — 29,5

кие участки сравнительно невелики, встречаются редко, и валуны чаще всего мелкие. Участков избыточно увлажненных, требующих осушительной мелиорации, среди супесчаных подзолистых почв почти не встречается.

Избыток площадей, вполне пригодных для распашки без затраты труда на раскорчевку леса, уборку валунов или осушительную мелиорацию, отчасти является причиной к установлению своеобразной „переложной системы“, при которой только часть полей подвергается более или менее систематическому использованию. Площадь перелогов почти в три раза превышает площадь пашни. На перелогах высевается 70—75% общей площади овса, 40—50% общей площади озимой ржи и около 10% яровой пшеницы.

При таком положении приемам окультуривания почв уделялось весьма мало внимания, и в силу этого свойства пахотных почв мало чем отличаются от свойств почв целинных, за исключением морфологических признаков, измененных приемами обработки, и незначительных изменений физико-химических свойств.

Недостаточно благоприятными агрономическими свойствами почв в значительной мере обусловлена и низкая урожайность с.-х. культур настоящего времени. Однако было бы совершенно ошибочно считать невозможным полу-

чение на этих почвах и более высоких урожаев. Опыт передовых колхозов, стахановских звеньев и работа научно-исследовательских учреждений показывают, что на среднеподзолистых супесчаных почвах вполне возможно получение высоких урожаев. Так, например, даже в условиях засушливого 1937 года были получены следующие урожаи:

К о л х о з	У р о ж а й	ц/га зерна	
Дружба	яровой пшеницы	20,0	
Им. Кирова	"	16,0	
Поспеловская	озимой ржи	28,0	
Трудовик	"	30,0	
Красная Горка	льноволокна	4,5	
Показатель	льносоломы	25,2	На опытных
Им. Ленина	картофеля	147,3	участках
Показатель	"	156,9	ЛОВИУАА

Такая урожайность была достигнута благодаря правильному сочетанию агромероприятий, учитывающих свойства почв и особенности развития с.-х. культур.

Для улучшения свойств среднеподзолистых супесчаных почв, в целях повышения их производительности необходимы следующие мероприятия, направленные на обогащение почвы элементами питания, создание структуры, уничтожение кислотности и улучшение водных, воздушных и тепловых условий:

1. Обогащение почв органическим веществом.
2. Обогащение почв элементами питания за счет других местных удобрений (зола, жижа, ил и т. п.).
3. Известкование почв.
4. Применение минеральных удобрений.
5. Углубление пахотного слоя.
6. Улучшение приемов обработки почвы.
7. Введение правильных травопольных севооборотов как необходимейшего мероприятия, организующего все работы не только по повышению плодородия почв, но и по всему полеводству в целом.

Обогащение почв органическим веществом следует рассматривать как коренное мероприятие, которое оказывает положительное действие в течение ряда лет, не только обогащая почву элементами питания, но и улучшая все физические свойства почв. Максимальное правильное использование навоза, торфа низинных болот, компоста и других видов органических удобрений должно стать одной из основных задач колхозов и совхозов. Необходимо отметить, что наиболее распространенные в настоящее время дозы навоза от 10 до 20 т/га недостаточны и должны дополняться внесением проветренного, хорошо

разложившегося низинного торфа. Учитывая крупное значение навоза и его сравнительно ограниченное количество, необходимо принять меры к увеличению накопления навоза за счет использования на подстилку мха верховых болот и улучшения приемов приготовления и хранения навоза.

В целях обогащения почв элементами питания, необходимо также возможно полнее использовать в качестве удобрений золу, навозную жижу, птичий помет и фекалий. Эти удобрения применяются меньшими дозами, чем навоз и торф, в меньшей степени улучшают физические свойства, но с их помощью можно достаточно полно компенсировать недостаток питательных веществ в почве. Использование этих удобрений тем более важно, что большая часть из них может вноситься в почву не только до предпосевной обработки, но и в период вегетации—в качестве подкормок.

Ввиду чрезмерной рыхлости и водопроницаемости почвы, а также слабой способности почв удерживать (предохранять от вымывания) питательные вещества, следует считать целесообразным применение речного или прудового ила, богатого органическим веществом, глинистыми частицами и минеральными элементами питания. Применение озерного и речного ила (предварительно проветренного) под озимые культуры, картофель и даже яровую пшеницу, в количестве 40 т/га, в условиях Ленинградской области дало хорошие результаты, что позволяет рекомендовать его в других районах с аналогичными почвенными условиями.

При использовании местных удобрений следует иметь в виду, что местные удобрения—это самый доступный и дешевый вид удобрений высокой эффективности.

Известкование, как средство повышения плодородия почв, до сих пор в районе применялось слабо. В частности, и среднеподзолистые супесчаные почвы почти не затронуты известкованием. В районе в настоящее время зарегистрировано 12 выходов известняков и мергелей промышленного значения, кроме того обнаружено два месторождения известкового туфа, но все эти материалы почти не используются. Необходимость известкования рассматриваемых нами почв подтверждается не только результатами физико-химических (лабораторных) исследований почв, но и специальными опытами, которые были проведены на супесчаных почвах Нюксенской колхозной опытной станцией. В опытах 1935 и 1936 гг. внесением извести урожай озимой пшеницы и озимой ржи повышался на 1,0—1,6 ц/га. При внесении же извести на фоне полного минерального удобрения прибавка урожая от извести достигала 2,3 ц/га зерна (опыт 1936 года с яровой пшеницей). Проведенных исследований по вопросам известкования на территории района еще недостаточно, и вполне вероятно, что дей-

стве известки окажется еще более сильным. Целесообразность известкования среднеподзолистых супесчаных почв не подлежит сомнению, однако, учитывая невысокую емкость поглощения почв, к применению высоких доз известки следует относиться осторожно. В связи со свойствами почв и ограниченным применением удобрений можно рекомендовать следующие дозы молотого известняка в тоннах на гектар:

- а) В севооборотах с содержанием льна и картофеля не более 10—15% от 3,0 до 5,0 т/га
- б) В севооборотах с содержанием льна и картофеля более 10—15% от 1,5 до 2,5 т/га

Внесение известки целесообразнее всего производить в паровом поле. Нуждаемость почв в известковании и дозы известки в целом по району приведены в приложении.

Применение минеральных удобрений на супесчаных почвах, согласно проведенным нами опытам в 1937 году, а также опытам Нюксенской колхозной опытной станции на аналогичных почвах, дает сильное повышение урожая всех с.-х. культур (см. таблицу 34), что вполне согласуется с отмеченной ранее бедностью почв элементами питания. На основании однолетних исследований действие минеральных удобрений на среднеподзолистых супесчаных почвах слабой окультуренности представляется в следующем виде:

а) Действие отдельных видов удобрений при их самостоятельном внесении проявляется различно в зависимости от культуры. При раздельном (одиночном) внесении удобрений под картофель наиболее эффективна калийная соль. При внесении удобрений под яровую пшеницу наиболее эффективен суперфосфат, а при внесении под лен—все виды удобрений по размеру эффективности более или менее близки.

б) Из парных сочетаний удобрений по всем трем культурам наиболее эффективно совместное внесение суперфосфата и аммонийной селитры. Полное (тройное) минеральное удобрение в большинстве дает наибольшие прибавки урожая, однако нередко не превышает действия суперфосфата и селитры (особенно по яровой пшенице).

в) Порядок эффективности удобрений (по величине прибавки урожая) представляется следующим:

- по картофелю $NPK \geq NP > PK = NK > K > P$
- по яровой пшенице $NPK \geq NP > PK \geq P \geq NK > N \geq K$
- по льну $NPK > NP \geq PK \geq NK > P \geq N = K$

Необходимо отметить, что изложенные выводы основаны на исследованиях одного года и могут быть уточнены дальнейшими исследованиями, но высокая эффективность

Результаты опытов по применению минеральных удобрений на среднеподзолистых супесчаных почвах

Опытное учреждение	Место проведения опыта (колхозы)	Культура	Урожай без удобрений	Урожай и прибавки урожая по удобрениям							Год проведения опыта
				N	P	K	PK	Np	NK	NPK	
Экспедиция ЛОВИУАА	Им. Ленина	Картофель *	115,4	—	134,4	140,6	146,6	153,6	135,2	147,3	1937
			приб.	—	19,0	25,2	25,2	38,2	19,8	31,9	
То же	Показатель	,	81,9	—	91,5	104,7	105,2	130,8	105,2	123,0	1937
			приб.	—	9,6	22,8	23,3	48,9	23,3	41,1	
.	Им. Ленина	Яр. пшеница ** (на перелог)	4,1	4,3	7,7	3,6	7,7	8,7	5,0	11,3	1937
			приб.	0,2	3,6	0,5	3,6	4,6	0,9	7,2	
.	Показатель	Лен (солома)	15,3	20,7	21,7	21,5	23,1	21,2	17,3	25,2	1937
			приб.	5,4	6,4	6,2	7,8	5,9	2,0	9,9	
Нюксенская колх. оп. ст.	В. Октябрь	Озимая рожь	12,0	12,8	12,4	12,6	14,4	15,9	14,8	18,8	1937
			приб.	0,8	0,4	0,6	2,4	3,9	2,8	6,8	

* Минеральные удобрения вносились на фоне 20 т/га навоза.

** Низкая урожайность обусловлена сильной засухой, особенно неблагоприятно отразившейся на яровых зерновых и посевах льна.

минеральных удобрений не подлежит сомнению. Кроме ошибок с предпосевным внесением минеральных удобрений, высокое действие наблюдалось при внесении удобрений и в качестве подкормок. Не менее сильное действие показали минеральные удобрения и в вегетационных опытах.

Таким образом, применение минеральных удобрений следует рассматривать как одно из крупнейших мероприятий для повышения урожайности.

Кроме отмеченных уже видов минеральных удобрений, положительного действия следует ожидать от применения фосфоритной муки, так как последняя, кроме обогащения фосфором, будет уменьшать кислотность почв.

Применением извести и различных видов органических и минеральных удобрений безусловно можно улучшить свойства почв и повысить урожайность, но для создания устойчивого высокого плодородия, наряду с указанными выше мероприятиями, необходимо углубление вспашки, создание мощного пахотного слоя, обеспечивающего хорошие водные, воздушные и тепловые условия для развития корневой системы. Учитывая малую мощность пахотного слоя, в настоящее время первоочередной задачей следует считать создание пахотного слоя мощностью 18—20 см. В тех случаях, когда подзолистый горизонт находится глубже 20 см, увеличение мощности пахотного слоя можно произвести простой вспашкой на глубину 18—20 см. Однако в большинстве случаев подзолистый горизонт находится значительно ближе к поверхности почвы, залегая непосредственно под современным слоем распашки. В таком случае углубление пахотного слоя следует производить осторожно, не выпахивая на поверхность более 3—4 см подзолистого слоя. Кроме того, в этом случае обязательно внесение повышенной нормы органических удобрений. Углубление пахотного слоя лучше всего вести в паровом поле, причем крайне желательно во время парования внесение извести или повышенных доз фосфоритной муки. При правильном проведении углубления пахотного слоя, коренным образом улучшаются свойства почвы, что уже в первый год дает значительное повышение урожая, как это видно из следующего опыта Нюксенской КОС (1936 г.) сзимой рожью:

Навоза т/га	Без углубления	При углублении
	пах. слоя зерна ц/га	на 3 см зерна ц/га
20	9,0	10,4
30	10,0	10,7
40	10,3	11,4
50	12,3	13,1

При выпаживании подзолистого горизонта без внесения органических удобрений не исключена возможность ухудшения свойств почвы и снижения урожая. Именно такой случай имел место в опыте Северной областной опытной станции по полеводству (Котлас, Удима). В этом опыте при обычном урожае озимой ржи в 13,9 ц/га от выпаживания подзолистого горизонта на 3 см без применения навоза урожай снизился до 9,4 ц/га (уменьшение на 4,5 ц/га), в то время как углубление на ту же глубину с внесением 20 т/га навоза дало урожай в 16,8 ц/га (повышение урожая на 2,9 ц/га).

На ряду с перечисленными выше мероприятиями, которые направлены преимущественно на коренное улучшение свойств почв, необходимо обратить серьезное внимание на приемы основной вспашки, предпосевной обработки и на все другие приемы механического воздействия на почву. В этом смысле важнейшими мероприятиями являются: ранний подъем паров с последующей систематической культивацией (не менее 2—3 культиваций) и перепашкой не позже чем за две недели до посева, ранняя зяблевая вспашка с весенней перепашкой или культивацией (особенно под лен, яровую пшеницу и корне-клубнеплоды) и тщательная междурядная обработка участков с пропашными культурами. При вспашке клеверищ весьма желательно применение плугов с дерноснимом, а при вспашке жнивья под яровые зяблевой вспашке должно предшествовать лущение. Применение плуга с дерноснимом и лущение жнивья, по данным Нюксенской КОС, повышали урожай льносолумы на 0,8—3,2 ц/га, а урожай ячменя — на 1,5—1,7 ц/га.

Кроме того, необходимо еще раз отметить, что главнейшим условием успешного проведения рекомендованных мероприятий является введение правильного травопольного севооборота, организующего все виды работ по вопросам полеводства.

2. Перелог

Среднеподзолистые супесчаные почвы, не включенные в число полей ежегодного использования („перелог“), отличаются от аналогичных ежегодно распахиваемых почв еще меньшим содержанием питательных веществ, повышенной кислотностью и слабой насыщенностью основаниями. Проведенный нами валовой анализ образцов почв типичного перелога показал сильную обедненность органическим веществом, кальцием, магнием и особенно азотом и фосфором. Кроме того, по данным валового анализа наблюдается обогащение верхних горизонтов кварцем, а нижнего горизонта (B) — полуторными окислами (Fe_2O_3 и Al_2O_3), свидетельству-

тощими о ясно выраженном подзолистом типе почвы. Результаты анализа приводим ниже (см. таблицу 35):

Таблица 35

Горизонт	Глубина образца в см	Гигроскоп. вода	Потеря от прокал.	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MnO	CaO	MgO	SO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O	Na ₂ O	Сумма
A ₁₁	0—15	0,93	3,08	85,00	6,73	1,34	0,20	0,53	0,40	0,10	0,05	1,72	0,63	99,98
A ₂	17—24	0,75	1,46	85,10	8,06	1,36	0,0	0,45	0,52	0,09	0,05	1,81	0,58	99,48
B	35—45	3,51	3,50	75,34	11,98	4,11	0,37	0,67	0,59	0,05	0,07	2,18	0,73	99,59

Примечание: Результаты анализа приведены в процентах на воздушно-сухую почву. Содержание общего азота в верхнем гумусированном слое не превышало 0,047%.

Проведенные нами определения гумуса, кислотности, поглощенных оснований, нитрификационной способности и количества легкорастворимых питательных веществ вполне согласуются с результатами валового анализа, подтверждая бедность почв, кислотность и слабую насыщенность основаниями. Так, например, физико-химические исследования почвенных образцов, подвергавшихся валовому анализу, дали следующие показатели (см. ниже таблицу 36):

Таблица 36

Горизонт	Глубина образца в см	рН в KCl	Гидролитич. кисл. в м.э.	S в м.э.	V в %	P ₂ O ₅ по Кирсанову	Калий активный	Нитриф. способн.		Гумус	Механический состав			
								NO ₃ иск.	NO ₃ 1 г		1,0—0,25	0,25—0,05	0,05—0,01	< 0,01
A ₁₁	0—15	4,6	3,17	3,80	54	2,5	10,42	0	2 мг	1,25	19,25	57,25	10,00	13,50
A ₂	17—24	5,0	1,84	3,28	64	1,0	7,29	—	—	—	19,50	65,50	9,50	5,50
B	35—45	6,3	—	9,38	—	—	7,88	—	—	—	11,50	46,50	9,50	32,50

Примечание: Уменьшение кислотности в горизонте A₂ обусловлено близким залеганием к поверхности (с 54 см) мергелистого тяжелого суглинка.

В зависимости от рельефа, характера подстилающей породы, интенсивности и приемов использования почв, агрохимические показатели изменяются в значительной степени, но кислотность, слабая насыщенность основаниями и бедность легкорастворимыми питательными веществами остаются характерными особенностями. Так, по нашим данным,

агрохимические показатели различных участков перелогов колебались в следующих пределах:

1. Обменная кислотность рН в КСl	4,50— 5,00
2. Гидролитическая кислотность, м.-экв.	2,42— 5,40
3. Сумма поглощенных оснований, м.-экв.	0,60— 5,16
4. Степень насыщенности основаниями, в %	39— 64
5. P ₂ O ₅ по Кирсанову, в мг на 100 г почвы	1,25— 2,50
6. Калий активный, в мг на 100 г почвы	7,29—13,81
7. Гумус по Кюполу, в %	1,05— 2,65
8. Физической глины (частиц < 0,01 мм), в %	11,50—17,25

В силу бедности органическим веществом, известью и глинистыми частицами, почвы перелогов лишены структуры, обладают малой влагоемкостью и высокой водопроницаемостью. В связи с последним почва не способна накапливать достаточное количество влаги.

Несмотря на целый ряд неблагоприятных свойств, перелогов довольно широко используются для посева с.-х. культур. Для посева чаще всего используются перелогов 5—6-летней давности.

Лучшие из применяемых в настоящее время приемов обработки перелогов заключаются в следующем. Обработка почвы для посева овса начинается основной (первой) вспашкой на 12—13 см в середине июня; в июле пашня боронуется в 2—3 следа. В конце августа—начале сентября производится вторая вспашка на глубину 15—16 см. Весной, если пашня не уплотнилась, то ее дискуют в 2 следа, боронуют в 2 следа и производят посев. В случае уплотнения почвы, весной производятся третья вспашка на глубину 14—16 см, боронование и посев. Удобрений никаких не вносятся. При повышенной норме высева против обычной средний урожай при благоприятных погодных условиях составляет от 5,5 до 6,5 ц/га, а при плохих условиях (например, засуха 1936 и 1937 гг.) 2,0—2,5 ц/га. Подобным же образом ведется обработка перелогов и под яровую пшеницу, которая в зависимости от метеорологических условий дает урожай от 2,0—2,5 до 7,0—8,0 ц/га.

Обработка перелогов под озимые чаще всего ограничивается системой обработки чистого раннего пара. Удобрения под рожь обычно не вносятся. Средний урожай ржи в зависимости от метеорологических условий колеблется в пределах 5—6 ц/га, снижаясь нередко в засушливые годы до 2,5—2,7 ц/га.

Необходимо отметить, что перелогов большой давности (8—10 лет и больше), а также перелогов пониженных участков, обогащенных травянистыми остатками и мхом, дают

более высокие и устойчивые урожаи. Однако таких переделов в районе мало, и удельный вес их в посеве с.-х. культур незначителен.

Существующую своеобразную „переложную систему следует рассматривать как остаток прошлого примитивного способа ведения хозяйства. Из изложенного видно, что оставлением почв под залежь нельзя коренным образом улучшить свойств почв и нельзя быть уверенным в получении высокого урожая.

В условиях социалистического земледелия, опирающегося на передовую машинную технику и широкое использование удобрений, перелогов должны быть превращены в высокопроизводительные участки.

Первоочередным мероприятием для улучшения физических свойств почв и повышения запасов питательных веществ является обогащение их органическим веществом. С этой целью необходимо максимальное использование навоза, торфа, компоста и других видов местных удобрений. Кроме того, необходима постановка в широких производственных масштабах опытов по сидеральным парам. Опыт 1936 года Нюксенской КОС показывает, что пары люпиновый, виковый и сераделловый, в особенности при внесении фосфоритной муки, дают урожай озимой пшеницы от 11,5 до 13,8 ц/га.

Одновременно с обогащением почв органическим веществом должны производиться работы и по созданию мощного пахотного слоя. Существующая вспашка перелогов преимущественно на глубину 13—16 см обусловлена в известной мере маломощностью гумусированного слоя, но все же имеется не мало перелогов, которые могут распахиваться на глубину 18—20 см без риска выпашивания подзолистого горизонта. Мелкая вспашка в ряде случаев является результатом общего недостаточного внимания к приемам обработки, которые должны быть безусловно улучшены.

Минеральные удобрения, как наиболее транспортабельный вид удобрений, следует использовать возможно шире. Все виды минеральных удобрений на супесчаных перелогам могут быть использованы с высокой эффективностью, но особенное значение для зерновых культур и, очевидно, для трав будут иметь фосфорнокислые и азотные удобрения. В условиях полевого опыта 1937 года применение минеральных удобрений под яровую пшеницу повышало урожай зерна на 4,6—7,2 ц/га.

Вегетационные опыты с яровой пшеницей на почве пахотного и подпахотного горизонтов подчеркивают ярко выраженное преимущественное значение фосфорных и азотных удобрений и второстепенное — калийных, однако это не дает нам еще оснований отрицать значение калийных удобрений

для культуры картофеля, корнеплодов и льна. Результаты вегетационного опыта приводим ниже. В этом же опыте выявилось значительное положительное действие извести, особенно при внесении ее на фоне минеральных удобрений (см. таблицу 37).

Несмотря на значительную кислотность, к улучшению почв путем применения извести следует отнестись осторожно. На основании агрохимических показателей почвы безусловно нуждаются в известковании, но малая буферность почв не позволяет рекомендовать доз извести выше 3—5 т/га.

Вполне вероятно, что на фоне органических удобрений возможна более высокая эффективность, и целесообразно будет применение и повышенных доз извести. В связи с изложенным весьма желательно дальнейшее проведение опытов по известкованию и фосфоритованию перелогов.

Все перечисленные мероприятия по повышению плодородия перелогов необходимо связать с включением перелогов в севооборот путем планомерной прирезки перелогов к полям существующих севооборотов или организации самостоятельных новых севооборотов, соответствующих конкретным экономическим условиям. При введении севооборотов, предусматривающих создание кормовой базы и повышение плодородия почв, необходимо включение многолетних травяных смесей. В отдельных случаях, в соответствии с организационно-хозяйственными условиями, целесообразно введение перелогов в число постоянной пашни, но оставляя их вне севооборота и засевая многолетними травами, после которых должно следовать возделывание и других, преимущественно зерновых культур.

Предусмотреть все конкретные варианты освоения перелогов в пределах почвенного очерка не представляется возможным, но роль многолетних трав в процессе освоения перелогов весьма велика и должна обязательно учитываться на местах земорганми при составлении севооборотов и разработке агромероприятий.

3. Среднеподзолистые легкосуглинистые почвы

Наиболее существенное отличие среднеподзолистых легкосуглинистых почв от среднеподзолистых супесчаных почв заключается в большем содержании глинистых частиц, содержание которых здесь колеблется от 21,25 до 29,5%. Увеличением количества глинистых частиц обусловлены более благоприятные водные свойства почв, повышенное содержание поглощенных оснований ($S = 4,90—11,02$ м.-экв.) и наличие непрочной комковатой структуры. Несмотря на одинаковую кислотность и обедненность питательными ве-

Результаты вегетационного опыта с яровой пшеницей Гарнет на подзолистой супесчаной почве колхоза им. Ленина (1937 г.)
(вес в граммах на 1 сосуд)

Горизонт	Повтор- ность	0		PK		NP		NK		NPK		NPK ₂		NPK ₃		Ca		NPK + Ca	
		общая масса	зерно	общая масса	зерно	общая масса	зерно	общая масса	зерно	общая масса	зерно	общая масса	зерно	общая масса	зерно	общая масса	зерно	общая масса	зерно
		А ₁ глуб. 0—16 см	Первая	8,12	1,83	13,97	4,07	45,00	17,59	7,86	0,24	46,07	17,18	47,03	16,99	45,54	17,78	9,71	1,39	54,27	22,10
	Вторая	8,13	1,79	14,10	4,38	45,31	16,93	7,52	0,19	45,42	16,50	49,91	18,63	43,76	14,85	9,53	1,20	55,40	22,17
	Средний	8,12	1,81	14,01	4,22	45,15	17,26	7,69	0,21	45,74	16,84	48,47	17,81	44,65	16,31	9,62	1,30	54,83	22,13
А ₂ глуб. 16—25 см.	Первая	5,96	0,16	16,79	5,40	26,07	9,58	5,28	0,13	23,50	7,83	33,50	13,60	23,00	7,70	7,50	1,30	28,70	12,53
	Вторая	6,80	0,20	15,10	4,75	26,00	10,52	2,20	0,07	31,50	12,97	36,48	15,50	24,22	7,62	6,23	0,97	24,57	10,31
	Средний	6,38	0,18	15,94	5,07	26,03	10,06	3,74	0,10	27,50	10,40	34,99	14,50	23,61	7,66	6,86	1,13	26,63	11,42

ществами, легкосуглинистые почвы следует считать агрономически более ценными почвами, чем почвы супесчаные.

Среднеподзолистые легкосуглинистые почвы перелогов по морфологическим и физико-химическим показателям весьма близки к сильноподзолистым почвам и перелогам со среднеподзолистыми супесчаными почвами. По агрохимическим показателям среднеподзолистые легкосуглинистые почвы мало отличаются от среднеподзолистых супесчаных (см. таблицу 33 на стр. 50).

Повышение плодородия этих почв должно быть направлено по линии обогащения почв органическим веществом и минеральными элементами питания, известкования, создания мощного пахотного слоя и улучшения приемов обработки почв. Обоснование этих мероприятий и возможная эффективность аналогичны приведенным ранее для среднеподзолистых супесчаных почв. В отличие от супесчаных почв, на легкосуглинистых почвах применение полных доз извести и минеральных удобрений можно проводить с большей уверенностью, так как суглинистые почвы обладают большей емкостью поглощения и буферностью.

4. Сильноподзолистые песчаные почвы

Сильноподзолистые песчаные почвы еще в большей степени обеднены питательными веществами, чем описанные ранее разновидности пахотных почв. Кроме того, эти почвы при значительной кислотности имеют малую емкость поглощения и очень слабо насыщены основаниями (pH 4,5—4,7; $ГК$ 3,21—4,83 м.-экв.; $S=0,20—6,52$ м.-экв.; $V=39—40\%$). Водные свойства сильноподзолистых песчаных почв в силу низкой влагоемкости и легкой водопроницаемости не могут считаться благоприятными. Основными мероприятиями по улучшению агрономических свойств этих почв должны быть: внесение высоких доз органических удобрений, известкование почв и увеличение количества питательных веществ за счет минеральных удобрений. В силу слабой буферности и малой емкости поглощения, дозы извести не должны превышать 3,0—3,5 т/га, причем внесение извести необходимо сопровождать внесением и органических удобрений. Улучшение приемов обработки также будет способствовать улучшению свойств почв, однако одной механической обработкой без применения удобрений и извести коренного улучшения почв произвести нельзя.

5. Сильноподзолистые супесчаные и легкосуглинистые почвы

По всем своим свойствам занимают среднее положение между среднеподзолистыми почвами того же механического состава и сильноподзолистыми песчаными почвами. Для

повышения плодородия почв необходимы те же мероприятия, которые рекомендованы для среднеподзолистых почв. Дозы удобрений по сравнению со среднеподзолистыми почвами могут быть повышены, но повышение доз извести нецелесообразно.

6. Слабоподзолистые тяжелосуглинистые почвы

Приурочены преимущественно к смытым склонам, обладают весьма слабой кислотностью, большим количеством поглощенных оснований и высокой степенью насыщенности основаниями. В известковании эти почвы в большинстве случаев совершенно не нуждаются. В силу тяжелого механического состава и слабой (непрочной) структурности, эти почвы при неправильной обработке могут уплотняться и образовывать глыбы или плотную корку. Для устранения этих недостатков необходимы высококачественные приемы обработки почв и обогащение почв органическим веществом. Ранние пары с последующей культивацией или двукратной перепашкой, зяблевая вспашка с весенней перепашкой или культивацией уплотнившихся заплывших участков и систематическая междурядная обработка пропашных должны быть первоочередными мероприятиями. В целях предотвращения смыва следует рекомендовать вспашку поперек склона. Так же, как и для других почвенных разновидностей, весьма важно создание мощного пахотного слоя. Из органических удобрений более, чем на других разновидностях почв, целесообразно широкое применение торфа вместо навоза, имея в виду улучшение физических свойств этих почв.

По содержанию питательных веществ они характеризуются наличием больших запасов калия при значительной обедненности фосфором и азотом.

Агрохимические показатели типичной слабоподзолистой тяжелосуглинистой почвы приводим ниже:

Обменная кислотность (рН в КСl)	. . . . .	6,80
Гидролитическая кислотность, м.-экв.	. . . . .	0,52
Сумма поглощенных оснований, м.-экв.	. . . . .	47,22
Степень насыщенности основаниями, в %	. . . . .	99,00
P ₂ O ₅ (по Кирсанову), в мг на 100 г почвы	. . . . .	5,00
Калий активный, в мг на 100 г почвы	. . . . .	22,00
Гумус, в %	. . . . .	1,53
Физической глины (частиц < 0,01 мм)	. . . . .	53—65

Высокая отзывчивость этих почв на внесение некоторых видов удобрений видна из следующих результатов опыта, проведенного Северной областной опытной станцией на аналогичной вышеописанной слабоподзолистой тяжелосуглинистой почве:

Удобрения	Действие удобрений на озимую пшеницу Дюрабль в 1936 г.		Последствие удобрений на яровую пшеницу в 1937 г.	
	урожай в ц/га	приб. в ц/га	урожай в ц/га	приб. в ц/га
Без удобрений . .	15,0	—	11,5	—
Навоз 40 т/га .	17,5	2,5	15,4	3,9
Навоз 20 т/га + + Рф 60 кг/га .	15,5	0,5	13,9	2,4
Торф 40 т/га .	16,9	1,9	13,7	2,2
Торф 80 т/га .	17,9	2,9	12,2	0,7
Торф 40 т/га + + Рф 60 кг/га .	17,9	2,9	14,1	2,6
Рф 120 кг/га .	16,3	1,3	12,4	0,9

Отзывчивость слабоподзолистых тяжелосуглинистых почв на внесение органических удобрений может быть объяснена улучшением физических свойств почв, так как по количеству питательных веществ эти почвы могут считаться наиболее богатыми из всех пахотных почв района (за исключением почв приусадебных участков). Однако применение минеральных и местных удобрений в качестве подкормок свидетельствует о целесообразности добавления питательных веществ в легкорастворимой форме. По данным Северной областной опытной станции полеводства, даже на фоне очень высокого урожая без удобрений применение удобрений давало повышение урожая до 6,4—7,2 ц/га зерна.

Результаты опытов приводим ниже (почвы—слабоподзолистые суглинистые).

а) Озимая пшеница (1937 г.)

	Урожай в ц/га	Прибавка в ц/га
1. Без удобрений	40,4	—
При подкормке:		
2. Навозной жижей 12 т/га	41,1	0,7
3. Навозной жижей + Рс ₄₅	48,3	7,9
4. Фекалиям 10 т/га	40,7	0,3
5. Птичьим пометом 15 ц/га	44,7	4,3
6. N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅ (минер. удобр.).	46,2	5,8
7. 1-я навозн. жижа 6 т/га + 2-я подк. N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	45,1	4,7
8. 1-я навозн. жижа 12 т/га + 2-я подк. N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	47,6	7,2
9. 1-я фекалий 5 т/га + 2-я подкормка N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	45,7	5,3
10. 1-я птиц. помет 15 ц/га + 2-я подк. N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	45,5	5,1
11. 1-я навозн. жижа 12 т/га Р ₄₅ + 2-я подк. N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	47,0	6,4

б) Озимая пшеница в колхозе „Серп и Молот“

	Урожай ц/га	Прибавка ц/га
1. Без удобрений	15,5	—
2. $P_{45}K_{45}$ осенью + $N_{23}P_{23}K_{23}$ весной + $N_{23}P_{23}K_{23}$ перед выходом в трубку	16,3	0,8
3. $N_{23}P_{23}K_{23}$ весной + $P_{45}K_{45}$ перед выходом в трубку	19,1	3,6
4. $N_{45}P_{45}$ весной + $P_{45}K_{45}$ перед выходом в трубку	22,6	7,1

Из отдельных видов минеральных удобрений на слабоподзолистых тяжелосуглинистых почвах наибольшее действие при внесении под большинство с.-х. культур обнаруживается от фосфорнокислых (в частности, суперфосфата) и азотных удобрений.

7. Сильноподзолистые суглинистые почвы

По физическим свойствам близки к слабоподзолистым тяжелосуглинистым почвам, но значительно беднее питательными веществами и обладают высокой кислотностью. Эти почвы нуждаются в известковании, причем доза извести может быть повышена до 5--7 т/га. В силу слабой водопроницаемости и значительной емкости поглощения, применение органических и минеральных удобрений может производиться реже, но в более высоких дозах, чем на супесчаных и легкосуглинистых почвах. Остальные приемы улучшения свойств почв аналогичны приемам, рекомендованным для слабоподзолистых тяжелосуглинистых почв.

8. Общее заключение по характеристике пахотных почв

На основании всего вышеизложенного, свойства пахотных почв и пути повышения их плодородия представляются в следующем:

1. Более 88% пахотных угодий представлено средними и сильноподзолистыми почвами легкого механического состава. Эти почвы бедны органическим веществом и минеральными элементами питания, обладают значительной кислотностью, бесструктурны и нуждаются в улучшении физических свойств.

Главнейшими путями повышения плодородия следует считать введение правильного травопольного севооборота, создание мощного пахотного слоя с максимальным использованием местных и минеральных удобрений, известкование и улучшение приемов обработки почв. Для участков,

отдаленных от поселений (чаще всего перелогов), в целях окультуривания почв весьма желательно значительное расширение посевов трав.

2. Суглинистые разновидности почв (различной степени оподзоленности), составляющие 10,7% всех пахотных почв района, более богаты питательными веществами, но склонны к уплотнению, образованию корки и глыб. Для этих почв правильные приемы обработки, в частности, систематическое рыхление и применение органических удобрений в целях улучшения физических свойств, являются первоочередной задачей. Минеральные удобрения, особенно фосфорнокислые и азотные, также должны быть использованы в широком масштабе. Известкованию подлежат только сильноподзолистые почвы; на этих же почвах с особым успехом может использоваться фосфоритная мука.

3. В целях получения высокого урожая с.-х. культур, рекомендованные мероприятия по повышению плодородия почв должны сопровождаться другими высококачественными агротехническими приемами. Особенное внимание должно быть обращено на своевременный рядовой и перекрестный посев высококачественными семенами, борьбу с сорняком и систематический уход, отвечающий требованиям возделываемой культуры. Опыт стахановцев сельского хозяйства и передовых колхозов показывает, что только комплекс агромероприятий, учитывающий особенности почвы и культуры, при высоком качестве всех видов работ, обеспечивает получение высокого урожая.

4. Необходимо учитывать, что в хозяйственной практике колхозов и совхозов могут встретиться поля и участки с почвами, отличающимися от ранее описанных разновидностей. Так, например, могут встретиться заболоченные, чрезмерно истощенные почвы, или почвы, резко измененные применением высоких доз удобрений и извести. В каждом таком конкретном случае необходима разработка дополнительных мероприятий, улучшающих качество почвы, или исключение какого-либо рекомендованного нами мероприятия.

Нуждаемость пахотных почв и перелогов Тарногского района
в известковании

№ кон-тура	Название почвы	Нуждаемость		Доза извести в т/га
		степень	в %	
16 п	Эродированные слабоподзолистые на пермских глинах и суглинках Среднеподзолистые	слабая	30	4 — 5
1 п	Суглинистые и легкосуглинистые на глинах и суглинках	средняя	100	4 — 5
2 м	Легкосуглинистые песчанистые на маловалунных суглинках	средняя	100	3,5 — 5
3 п	Легкосуглинистые пылеватые на безвалунных суглинках	средняя	50	3,5 — 5
4 мд		слабая	50	3 — 4
4 мд	Супесчаные тонкопесчанистые на двучленном наносе (маловалунная супесь на суглинках и глинах)	средняя	100	3 — 4,5
5 мд	Супесчаные и легкосуглинистые на суглинках и двучленном наносе	сильная	20	4 — 5
		средняя	70	3,5 — 4
		слабая	10	2,5 — 3
6 п	Легкосуглинистые на песках и супесях	средняя	25	3,5 — 4
		слабая	75	3 — 3,5
7 мд	Супесчаные на двучленном наносе (валунные супеси < 50 см мощности на глинах и суглинках)	средняя	50	4 — 5
		слабая	50	3 — 4
7 мд	Супесчаные на двучленном наносе (валунные супеси < 50 см мощности на глинах и суглинках)	средняя	50	4 — 5
		слабая	50	3 — 4
8 п	Супесчаные на супесях и песках	средняя	25	3 — 4
		слабая	75	2 — 3
9 п и м	Суглинистые на безвалунных и маловалунных глинах и суглинках Сильноподзолистые	средняя	100	5 — 6
11 пм	Легкосуглинистые и супесчаные на безвалунных и маловалунных суглинках	средняя	100	4 — 5
12 м	Супесчаные на маловалунных суглинках	средняя	100	3,5 — 4
12 п	Супесчаные тонкопесчанистые на суглинках	сильная	50	3,5 — 1,5
		средняя	50	2,5 — 3
13 мд	Супесчаные на двучленном наносе (валунные супеси > 50 см мощности на глинах и суглинках)	сильная	50	3,5 — 1,5
		средняя	50	2,5 — 3
14 мд	Супесчаные на двучленном наносе (валунные супеси > 50 см мощности на глинах и суглинках)	средняя	100	3 — 4
15 п	Супесчаные на песках и супесях	средняя	75	3 — 3,5
		слабая	25	2,5 — 3

Примечание: Дозы извести указаны для севооборотов, содержащих льна и картофеля не более 15%. При содержании в севообороте льна и картофеля более 15—20% дозы извести должны быть снижены: на суглинистых — на 25%, а на легкосуглинистых и супесчаных — на 30—50%.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Архипов С. С.** Заболочивание и типы лесов Котласского ЛПХ. ГЛТИ, 1932.
2. **Благовидов Н. Л.** и **Самойлов И. И.** Эффективность минеральных удобрений и условия их использования в Ленинградской обл. ЛОВИУАА, 1931.
3. **Горохова Е. В.** Известняки Северного края и их использование. Архангельск, 1935.
4. **Едемский М. Б.** Геология и полезные ископаемые Северного края. Архангельск, 1934.
5. **Колоколов М.** Тотемский уезд. Материалы для оценки земель Вологодской губ. В. 1909.
6. **Красюк А. А.** Очерк почв Северного края и Карельской АССР с их агрономической характеристикой. Материалы по изучению производитель. сил Северного края, 1933.
7. Климатологический справочник по СССР. В. I. ГГО, 1932.
8. **Корнилов М. Ф.** Известкование почв в Ленинградской обл. Труды ЛОВИУАА, В. 42. 1936.
9. **Лихарев Б.** Общая геологическая карта Европейской части СССР, лист 69. М. 1933. С приложением описаний обнажений.
10. **Трутнев А. Г.** и **Немчинов А. А.** Почвы Нюксеницкого района Вологодской области. (Рукопись). 1936.
11. **Трутнев А. Г.** К природе лессовидных суглинков Северного края. Журн. Известия Гос. Геогр. Общества. 1936 г., № 4.
12. **Авдонин Н. С.** Новое в агрономической науке. Журнал „Химизация Соц. Земледелия“ 1937 г., № 2.
13. **Гнатовская А. И.** Особенности окультуривания оподзоленных и выщелоченных почв. Журнал „Почвоведение“ 1937 г., № 1.
14. **Жежель Н. Г.** Основные закономерности действия минеральных удобрений на урожай льна и клевера в связи с особенностями почв Ленинградской области и некоторыми приемами агротехники. ЛОВИУАА, рукопись. 1937.
15. **Красюк А. А.** Почвы Северо-Восточной области и их изучение. Изд. Архангельского Об-ва Краеведения, 1925.
16. **Мосолов В. П.**, акад. Углубление пахотного слоя, ОГИЗ, 1937.
17. **Самойлов И. И.** и **Жежель Н. Г.** Действие удобрений на урожай полевых культур в связи со свойствами почв и условиями агротехники. Труды ЛОВИУАА, вып. 52, 1937.
18. **Цыпленкин Е. И.** Вопросы земледелия на крайнем севере. Журн. „Хим. Соц. Земл.“ 1932 г., № 1.
19. **Ярилов А. Л.** Материалы к вопросу об эволюции естественного плодородия почв. Журнал „Почвоведение“ 1937 г., № 4.
20. Отчеты Нюксенской колхозной опытной станции Зернового Института за 1934—1937 гг.
21. Отчеты Северной областной опытной станции по полеводству за 1927—1936 гг.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
I. Физико-географические условия и почвы Тарногского района	
1. Рельеф и геология	4
2. Растительность	6
3. Сельскохозяйственная освоенность района	8
4. Общие черты почвенного покрова	9
5. Классификация и инвентаризация почв	9
6. Характеристика почвенного покрова	15
<i>А. Элювиальный ряд</i>	
а) Почвы плакорного залегания	15
б) Почвы делювиального смыва и намыва (почвы склонов)	32
в) Дерново-подзолистые почвы	35
г) Почвы слабого переувлажнения (равнины и склоны)	37
<i>Б. Болотные почвы</i>	
а) Увлажнение слабо-минерализованными водами	39
б) Увлажнение минерализованными водами	41
7. Физико-географические районы	43
1. Южный Присухонско-Уфтыгский район	43
2. Центральный Прикокшенгский район	44
3. Восточный Притарногский район	45
4. Северо-Западный Прикокшенгский	45
5. Северо-Восточный Присулонгский	46
II. Агрономическая характеристика пахотных почв Тарногского района	
1. Среднеподзолистые супесчаные почвы	48
2. Перелogi	56
3. Среднеподзолистые легкосуглинистые почвы	60
4. Сильноподзолистые песчаные почвы	62
5. Сильноподзолистые супесчаные и легкосуглинистые почвы	62
6. Слабоподзолистые тяжелосуглинистые почвы	63
7. Сильноподзолистые суглинистые почвы	65
8. Общее заключение по характеристике пахотных почв	65
Список использованной литературы	68

ИНСТИТУТ УДОБРЕНИЙ АГРОТЕХНИКИ И АГРОПОЧВОВЕДЕНИЯ

ПОЧВЕННАЯ КАРТА

Тарногского района ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Составил Н. П. БЕЛОВ

Под общей редакцией А. Г. ТРУТНЕВА

Масштаб 1 : 500 000

ЛЕНИНГРАД

1938 г.

