

НКЗ СССР

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

# ПОЧВЫ НЮКСЕНСКОГО РАЙОНА ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

*А. А. НЕМЧИНОВ  
и А. Г. ТРУТНЕВ*



ИЗДАНИЕ ВОЛОГОДСКОГО ОБЛАСТНОГО ЗЕМЕЛЬНОГО ОТДЕЛА  
ВОЛОГДА 1941

## Введение

Агрочувенные исследования в Нюксенском районе Вологодской области производились в 1936 году Ленинградским Отделением Всесоюзного Института Удобрений, Агротехники и Агрочувоведения Академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина.

Исследования проведены старшими научными сотрудниками Института А. А. Немчиновым и А. Г. Трутневым под общим руководством Н. Л. Благовидова.

Все правобережье реки Сухоны, прилегающую полосу ее левого берега, территорию по обеим сторонам реки Уфтыги исследовал А. Г. Трутнев, а всю северную (лесную) часть — А. А. Немчинов.

В процессе полевых почвенных исследований описано 620 разрезов и взято до 800 почвенных образцов, подвергнутых анализу в лабораториях Института под руководством В. М. Моткина.

На основании собранных материалов составлена почвенная карта района в масштабе 1:200 000, уменьшенная для печати до масштаба 1:500 000.

В настоящей работе А. Г. Трутневым написаны главы I, II, IV, V, VIII, VII; А. Н. Немчиновым написана глава VI о заболоченных и болотных почвах, а также дана оценка торфа для целей удобрения (в главе VIII); глава III написана обоими авторами совместно.

## I. Общая характеристика района

Нюксенский район расположен между 60° 00' и 60° 58' северной широты и 43° 40'—45° 15' восточной долготы. Общая площадь района по данным Нюксенского земельного отдела исчисляется в 568 500 га, которые по угодьям распределяются следующим образом:

Пашня . . . . .	35367	Леса . . . . .	312349
Усадьба . . . . .	1326	Болота . . . . .	60210
Перелогн . . . . .	1010	Прогонн, дороги и т. п.	2186
Сенокос . . . . .	26000	Под водой . . . . .	3770
Выгонн . . . . .	58986	Прочие угодья . . . . .	63796
Кустарникн . . . . .	3500		

Эти данные являются, впрочем, точными только в отношении пашни, усадьбы и сенокосов, а по остальным угодьям носят приблизительный характер. В частности, площадь болот значительно больше 60 000 га, как это выяснено нашими исследованиями.

Из таблицы видно, что земельный фонд района еще слабо использован в сельскохозяйственном отношении. Пашня и сенокос составляют лишь немного более 10% от общей площади района, и пашня далеко не обеспечена к тому же культурными приемами хозяйства, что явствует из современного состояния урожайности и служит предметом специального внимания к району со стороны областных организаций. Невыполнение или невыполнение основных правил агротехники (мелкая вспашка, отсутствие севооборотов, несоблюдение сроков обработки, малая удобренность полей и т. п.) тормозят требуемый рост урожайности и держат ее около старых многолетних „норм“, порядка 7—8 ц/га яровой пшеницы, 9—10 озимой ржи, 10—11 ячменя, 7—9 овса, 2—3 льноволокна, 80—90 картофеля.

Передовые колхозы, работая на тех же почвах, удвоили урожай сельскохозяйственных культур благодаря применению правильной агротехники. Но в целом район отстает.

## II. Природные условия района

(факторы почвообразования)

### а) Геологическое строение (коренные и материнские породы) и рельеф

Территория Нюксенского района в геологическом отношении исследовалась не однажды. Коренные породы были исследованы еще в 1840 году экспедицией Мурчисона; на основании полученных им данных была установлена новая геологическая система — „пермская“. Ледниковые и послеледниковые наносы, залегающие с поверхности, изучались в последние 30—40 лет рядом исследователей, среди которых надлежит упомянуть В. П. Амалицкого, а также М. Ф. Колоколова, производившего почвенные исследования в Великоустюгском уезде в 1911 году.

В основу характеристики геологического строения района положены материалы исследований прошлых лет и наши наблюдения, касавшиеся, главным образом, ледниковых и послеледниковых наносов.

*Коренные породы.* На территории района распространена пестроцветная мергелистая толща, верхнепермского возраста (так называемый татарский ярус). Она представлена горизонтально залегающими бурыми, розовыми, серыми, желтыми и беловатыми мергелями, с прослойками сростковидного, туфообразного, иногда мелоподобного известняка. На всем протяжении реки Сухоны, в пределах района, в обрывистых берегах реки и по ее притокам, от д. Монастырихи до поселка Копылова, можно наблюдать залегание коренных пород, уходящих глубже меженного уровня Сухоны.

Самое ложе реки Сухоны в основном сложено доломитизированными известняками, чем и объясняется слабая выработанность русла в этой части реки.

Для примера может служить описание берегового обнажения Сухоны в 1,5 км ниже села Димитриева.

Моренные отложения (валунные) с поверхности опесчаненные	2,5 метра
Красноцветные мергеля с прослойками серого известняка	4,5 "
Толща пестрых мергелей различной окраски . . . . .	7,0 "
Слои серого плотного известняка . . . . .	2,0 "
Толстоплитчатый известняк с тонкими прослоями мергелей .	до уровня Сухоны (4 метра)

Такое же строение имеет и южная часть района, судя по береговому обнажению реки Пурсанги, близ деревень Яклакова и Веселкова.

На более высоких участках мощность моренных суглинков доходит до 4 метров, но чаще встречается мощность 2,0—2,5 метра.

Геологическое строение северной (лесной) части района отличается лишь более мощным покровом моренных отложений (близ д. Чурилова 5 метров).

На высоких участках северной части района мощность моренных отложений доходит до 8—10 метров.

В восточной части района пестроцветные мергеля и серые известняки Пермского моря перекрыты слоистыми предморенными песками мощностью 10—11 м, над которыми залегают моренные опесчаненные суглинки и пески.

*Полезные ископаемые района.* Среди горных пород заслуживают внимания полезные для сельского хозяйства ископаемые известняки, известковые туфы, мергеля.

1. Известняки широко распространены по территории всего района; на поверхность выходят в обнажениях реки Сухоны от д. Монастырихи до пос. Копылова. Значительная часть известняков сильно доломитизирована. Более богатые известью слои расположены обычно глубже, т. е. ближе к уровню реки Сухоны. Такие же обнажения известковых пород отмечены нами в обрывистых берегах рек Городишны, Сельменги, Уфтыги, Бобровки, Сученьги, Пурсанги и других.

Химический состав известковых пород различный, как это видно из нижеприведенных данных.

У д. Монастырихи, урочище Клыки, известняк содержит  $\text{CaO}$  54,60%;  $\text{MgO}$  0,50%; нерастворимый остаток 1,50%. Подобный же состав имеют известняки ниже Брусенца (ров Симково) и на реке Уфтыге ближе к устью.

Иной состав имеют доломитизированные известняки у д. Березовой Слободы (в обрыве оврага):  $\text{CaO}$  28,76%;  $\text{MgO}$  17,62;  $\text{SiO}_2$  7,38%;  $\text{Al}_2\text{O}_3$  2,65%;  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  3,36%.

Очень близки по химическому составу известняки правого берега Сухоны против д. Димитриева.

Все названные известняки после размола следует использовать на известкование полей. Лучшими являются все менее плотные и более богатые  $\text{CaO}$  недоломитизированные известняки.

Выходы известняков встречаются в обрывистых берегах всех протекающих речек.

2. Известковые туфы. Специальные изыскания туфов для целей непосредственного внесения их в подзолистые почвы были проведены в 1936 году изыскательской партией Управления Мелиозема Северного областного земельного управления.

На территории района обнаружены залежи известковых туфов в двух пунктах:

а) у деревни Мальчевской, Нижне-Уфтыгского сельсовета, и б) у д. Запольской, Бруноволокского сельсовета.

Первая залежь имеет общий запас туфа около 850 куб. метров. Химический состав его:  $\text{CaCO}_3$  81,43%;  $\text{MgCO}_3$  3,11% и нерастворимый остаток 10,06%.

Вторая залежь туфа имеет общий запас 170 куб. метров. Химический состав его:  $\text{CaCO}_3$  78,25%;  $\text{MgCO}_3$  1,28% и нерастворимый остаток 2,32%. Туфы пригодны для известкования почв после предварительного просеивания.

Кроме этих двух залежей вполне возможно нахождение туфов в других местах, почему дальнейшие изыскания на туфы необходимо продолжать.

На известкование можно использовать также и туфоподобные рыхлые известняки.

Такие рыхлые мергелистые известняки обнаружены в двух пунктах: у д. Кузеева, в обрывистом логе, рядом с кузницей, эксплуатируемые Жаровской МТС, и у д. Кузнецовской, Нижне-Уфтыгского сельсовета, на правом берегу речки Веретья, в урочище того же названия. Вносить их в почву можно, только просеяв через сита.

3. Мергеля широко распространены на всей территории района в обрывистых берегах рек и ручьев.

В химическом составе глинистых и известковых мергелей наблюдается большая пестрота. Содержание  $\text{CaO}$  колеблется в пределах от 8 до 40%,  $\text{MgO}$  — от 3 до 8% и  $\text{SiO}_2$  — от 8 до 60%.

Применение мергелей особенно можно рекомендовать на песчаных и супесчаных почвах.

4. Торфа. На территории района сконцентрировано около 78-800 га болот и свыше 83 000 га мелкоотторфованных почв. Помимо освоения под угодья, они с успехом могут быть использованы для заготовки торфа на топливо и удобрения.

*Почвообразующие породы.* Всюду на территории района коренные породы с поверхности прикрыты ледниковыми и послеледниковыми отложениями. Мощность их колеблется от 1,5 до 12 метров.

Под толщей валунных суглинков и песков местами залегают карбонатные и бескарбонатные предморенные пески (д. Вострое, Звегливец и др.).

В южной части района, в верховьях рек Брусенки, Городишны, Пурсанги, Ворны, Сивежа, Светицы, широко распространены валунные и безвалунные суглинки, происхождение которых связано с отложениями ледников (валунные суглинки) и послеледниковых озеровидных водоемов со слабым протоком воды (лесовидные безвалунные суглинки). Такие же (но более связные) суглинки распространены в северной (лесной) части района от реки Юрьменьги

до реки Нюксеницы, а на север — до границы с Черевковским районом.

Валунные суглинки широко распространены также на узком водоразделе между реками Городишной — Сельменгой, Бобровкой — Левашом.

С поверхности валунные суглинки сильно опесчанены до глубины 30—50 см и по механическому составу иногда близки к супесям и легким суглинкам (результат „перемывания“ водами и почвенного процесса).

На участке между реками Городишной и Сухоной до поселка Брусенца и д. Парки широко распространены супеси и пески, которые иногда с глубины 80—100 см подстилаются валунными суглинками. На участке левого берега ручья Гремячего залегают крупнозернистые безвалунные пески мощностью свыше 2 метров. Ближе к реке Городишне супеси и пески перекрыты щебенчатыми супесями мощностью в 20—25 см. В среднем течении рек Городишны, Сельменги, Бобровки и по линии Брусенец — Городишна распространены мелковалунные супеси и легкие суглинки, которые на глубине 60—80 см подстилаются карбонатными суглинками.

Аналогичные породы распространены по обе стороны тракта Городишна — Вострое. В восточной части правобережья широко распространены безвалунные и слабовалунные легкие суглинки.

По обе стороны реки Уфтюги, на склонах, наблюдается частая смена почвообразующих пород от валунных тяжелых суглинков (д. Чурилово) до валунных песков (д. Кузнецовская). Более ровные возвышенные места левого берега р. Уфтюги сложены легкими опесчаненными валунными суглинками.

В равнинной и слабоволнистой части правого берега реки Уфтюги ближе к реке залегают опесчаненные суглинки, а начиная от д. Пожарища до границ Тарногского района широко распространены безвалунные и слабовалунные пески и супеси, среди которых островками встречаются щебенчатые супеси.

В механическом составе почвообразующих пород наблюдаются резкие различия (таблица 1).

За исключением первого образца, взятого в северной части, всюду имеем малое содержание глинистых частиц ( $< 0,01$  мм). Анализ означенной фракции по методу Робинсона показал, что ила (т.-е. частиц  $< 0,001$  мм) даже в суглинистых почвах содержалось от 5 до 12%. Пески, супеси и опесчаненные суглинки поверхностных слоев показали весьма малое содержание илистых частиц (2—3%). Вследствие этого большинство почв района обладает малой связностью и высокой водопроницаемостью.

Материнские породы	Место взятия проб	Горизонт	Глубина взятия образца, в см	Размер частиц в мм и содержание их в % (по Сабанину)				
				1,0—0,5	0,5—0,25	0,25—0,05	0,05—0,01	≤0,01
1. Безвалунная глина	лес в северной части	С	100—115	0,25	0,50	5,00	21,00	73,25
2. Тяжелый валунный суглинок	д. Монастыриха	С	90—95	3,50	8,00	27,50	15,50	45,50
3. Средний безвалунный суглинок	лес в северной части	С	70—95	2,75	9,75	32,75	20,00	34,75
4. Средний валунный пылеватый суглинок	д. Бильково	В	50—60	3,75	7,75	21,00	34,00	33,50
5. Легкий пылеватый валунный суглинок	д. Звезглвец	С	80—85	7,00	15,25	33,50	11,00	33,25
6. Легкий пылеватый безвалунный суглинок	д. Копылово	С	70—80	4,25	9,25	25,75	31,00	29,75
7. Пылеватая супесь	д. Нюксеница	А	5—15	10,00	17,50	43,50	8,50	20,50
8. Грубая валунная супесь	д. Михалево	А	5—15	7,75	21,50	43,25	14,25	13,25
9. Песок	ручей Гремячий, лес	С	90—95	—	1,75	90,25	1,25	6,75



Рельеф. Благодаря горизонтальному напластованию пермских пород и равнинному доледниковому рельефу, ледник, повидимому, как надвигался, так и отмирал без длительных задержек, ввиду чего на всей территории района образовались более или менее равномерные толщи моренных отложений. Небольшие неровности морены в поздне- и послеледниковом периоде были сглажены талыми ледниковыми водами. Эти же воды, собравшиеся в громадном водоеме верхнего и среднего течения Сухоны, положили начало образованию безвалунных (лессовидных) суглинков, еще более содействовавших выравниванию рельефа. В силу этих причин рельеф территории района большей частью равнинный или слабоволнистый. Лишь глубокие, иногда овражистые, долины речек разнообразят формы поверхности. Все реки района позднего происхождения, в том числе и Сухона, ведущая свою историю с момента сокращения большого водоема в послеледниковый период, когда с понижением уровня вод Сухона прорыла себе глубокое современное русло среди более или менее равнинной местности. На позднее происхождение Сухоны указывают и береговые обнажения по ней, в верхней части которых моренные отложения и покровные суглинки обнажены по отвесу во всю их толщу, с дальнейшим врезыванием долины в коренные породы. Отдельные части района, как, например, от реки Городишны до пос. Брусенца, настолько изрезаны долинами мелких рек, что рельеф становится сильноволнистым (эрозионного типа). Характерно отметить, что все речки, впадающие в Сухону, в верховьях имеют слабо выраженную долину, в средней части—ясно выраженную первую террасу (пойма); в нижнем течении берега становятся крутыми (овражистая долина). Вследствие этого наблюдается и пестрота в рельефе.

В северной части района (левобережье) от реки Юрьменьги до реки Уфтюги рельеф равнинный, слабо нарушаемый неглубокими долинами мелких речек. Аналогичный рельеф можно наблюдать в верховьях рек Городишны, Ворны, Светицы, Сивежа и в восточной части района. В центральной части района (правобережье) до поселков Больших и Малых Мысов равнинность рельефа нарушается ложбинами и долинами протекающих речек. Склоны их часто пологие, удлиненные. Пространства между реками представляют собой равнинные водораздельные плато. Узкой полосой в 3—5 км по обе стороны реки Сухоны рельеф делается сильноволнистым; объясняется это исключительно частой сменой глубоких, узких речных долин возвышенной частью территории.

Так как на правобережьи Сухоны речная сеть гуще, нежели в левобережьи, то и рельеф левобережья ровнее.

Среди растений в составе суходолов наиболее широко распространены: белоус, вейники, полевица белая, перловник поникший, ежа сборная, тимофеевка, метла, различные виды осок, клевер красный и ползучий и др.

Луговых угодий по поймам рек в районе мало. Заливаемые участки идут обычно узкой полосой по обеим сторонам мелких речек, как Городишна, Сельменга, Бобровка, Леваш, и их притоков. В левобережье луговые угодья распространены преимущественно в верховьях речек. Сухона поймы не имеет.

В травяном покрове заливаемых лугов распространены различные виды осок, ежа сборная, мятлики, тимофеевка, клевер красный и ползучий, чина луговая, ситники и пр. Часто луга покрываются древесной порослью, кочковаты, что снижает их производительность.

В верховьях долин северной части района много заболоченных лугов (расчисток) с торфяными и перегиоными почвами. Среди растений здесь широко распространены: таволга вязолистная, калужница болотная, купальница, пушица, различные виды осок и пр. Сильно развиваются мхи, иногда почти вытесняя травянистую растительность. Укосы с таких лугов обычно весьма низкие. Кроме того такие луга зарастают лесом. Расчистка и небольшие улучшения на таких угодьях позволят расширить площадь лугов.

Сорная растительность (на пашнях). Вследствие несоблюдения основных правил агротехники поля района сильно засорены. Засоренности способствовали мелкая несвоевременная обработка почв, отсутствие правильных севооборотов, малая площадь под чистыми парами и слабая борьба с сорняками в период их появления. Среди сорняков в озимых культурах преобладают костер ржаной, метла, осот полевой, хвощ полевой, василек голубой, ромашка непахучая, пырей ползучий.

В яровых культурах чаще встречаются василек голубой, жабрей, зябра, метла, пырей ползучий, торица пашенная, сурепка, пастушья сумка, осот полевой, хвощ, лебеда белая.

### III. Классификация почв

Количественное и качественное выражение факторов почвообразования обусловили образование двух типов почв — дерново-подзолистого и болотного. В поймах рек распространены дерновые, или так называемые аллювиально-луговые почвы.

а) Почвы дерново-подзолистого типа. На основе полученных полевых и агрохимических данных все подзолистые почвы в районе разделяются на три подтипа: 1) слабоподзолистые, 2) среднеподзолистые и 3) сильноподзолистые или подзолы.

В основу деления подзолистых почв по степени оподзоленности положены следующие принципы:

1) Слабоподзолистые почвы имеют гумусовый горизонт не менее 12 см и подзолистый горизонт не более 5 см; сюда же отнесены почвы крутых склонов, подзолистый слой которых выражен слабо (полусмытые почвы). Некоторая часть окультуренных почв (вторично насыщенных основаниями) также отнесена нами к слабоподзолистым почвам.

Реакция почв слабокислая: рН в солевом растворе (KCl) колеблется от 5,2 до 6,5, при степени насыщенности почв основаниями (V) 70—95%.

2) Среднеподзолистые почвы имеют гумусовый горизонт в 8—12 см на целинных землях и до 20 см на почвах пахотных угодий; глубже залегает подзолистый горизонт мощностью до 12—15 см. На глубине 45—60 см выделяется иллювиальный горизонт с охристо-желтыми примазками и охристо-грязными точками. Реакция почвы среднекислая: рН в солевом растворе равен 4,5—5,5, при степени насыщенности почв основаниями (V) 50—75%.

3) Сильноподзолистые почвы и подзолы имеют гумусовый слой 2—10 см, причем у подзолов он обычно не превышает 4 см. Подзолистый горизонт мощный яркobelесого цвета и доходит иногда до глубины 40—45 см, но чаще до глубины 25—35 см. Под ним залегает иллювиальный горизонт в виде охристо-желтого слоя, резко выделяющегося по цвету.

Реакция почвы сильнокислая: рН в солевом растворе колеблется от 3,5 до 4,7, при степени насыщенности основаниями от 20 до 55%.

Подразделение каждого подтипа на разновидности по механическому составу принято на основании содержания физической глины (частиц  $< 0,01$  мм по Сабанину) и содержания илистых частиц по классификации Охотина. По первому принципу выделено шесть разновидностей почв по механическому составу, при содержании частиц  $< 0,01$  мм (в процентах): 1) глинистые  $> 50$ , 2) тяжелосуглинистые 40—50, 3) среднесуглинистые 30—40, 4) легкосуглинистые 20—30, 5) супесчаные 10—20, 6) песчаные  $< 10$ .

Кроме того выделяются почвы с высоким содержанием пылеватых частиц. С учетом этого момента выделены две разновидности: 1) пылеватосуглинистые и 2) пылеватосупесчаные.

В основу деления по механическому составу (по Робинзону) принято следующее содержание частиц меньше 0,005 мм (в процентах): 1) глинистые и тяжелосуглинистые  $> 25$ , 2) среднесуглинистые 12—25, 3) легкосуглинистые 8—12, 4) пылеватосупесчаные 6—10, 5) супесчаные 3—6, 6) песчаные до 3.

Глинистые почвы имеют ограниченное распространение, потому в классификации они объединены с тяжелосуглинистыми почвами.

Все дерново-подзолистые почвы, кроме того, различаются по генезису материнских пород: почвы, образовавшиеся — 1) на моренных ледниковых отложениях (на карте помеченные буквой М) и 2) на озерно-ледниковых и древнеаллювиальных наносах (на карте буква П). При наличии в почве двух почвообразующих пород различных по генезису и механическому составу, например супеси и суглинки, пески и суглинки и т. д., выделены почвы двучленных наносов. Присутствие в почвенном профиле карбонатов (до глубины 1 м) дало возможность выделить почвы на карбонатных породах (на карте помечены буквой К).

б) Аллювиально-луговые почвы разделены нами на почвы, образовавшиеся 1) на слоистой пойме и 2) на зернистой пойме. В свою очередь они разделяются нами по механическому составу. Кроме того, выделены заболоченные аллювиально-луговые почвы.

в) Заболоченные и болотные почвы. Почвы болотного ряда по химизму увлажняющих их вод подразделены на два типа — А и Б.

В каждом типе выделяются почвы мелкоотторфованные, представляющие собою заболоченные леса с мощностью торфяной наслойки до 0,5 м, и торфяные, объединяющие более глубокие болота.

Данные подтипы в свою очередь подразделяются на группы разновидности по ботаническому составу поверхностных горизонтов торфа, а мелкоотторфованные почвы — и по механическому составу подстилающих торф минеральных горизонтов.

В болотный ряд включены только отторфованные почвы, но так как в заболачивающихся лесах начальные стадии заболачивания, выражающиеся в заметном оглеении, совпадают с началом торфообразования, то в данном разделе характеризуются почти все избыточно увлажненные почвы.

В целом подразделения почв болотного ряда имеют следующий вид:

#### *А. Увлажнение мягкими водами*

##### Мелкоотторфованные почвы

мощность торфа торфянистых разновидностей 10—25 см,  
торфяных 25—50 см):

Торфянисто-подзолисто-глеевые почвы.

Торфяно-глеевые почвы со сфагново-еловым и сфагново-сосновым торфом.

### Торфяные почвы

(мощность торфа свыше 0,5 метра):

Верховые сфагновые болота глубоко- и мелкоочесные

*Б. Увлажнение жесткими годами*

(мощность торфа 5—50 см)

Мелкоотторфованные почвы

Торфянисто- и торфяно-перегнойно-глеевые почвы с еловым торфом.

Низинные болота с еловым торфом травяно-сосновым и травяно-березовым торфом.

### Торфяные почвы

(мощность торфа свыше 0,5 м)

То же с осоковым торфом.

Переходные болота с засфагненным еловым торфом.

То же с травяно-сосновым и травяно-березовым торфом.

То же с осоково-сфагновым торфом.

## IV. Естественно-историческое районирование География и инвентаризация почв

### География почв

По характеру природных условий района на всей его территории выделяется шесть подрайонов. Почвообразующие факторы — микроклиматические особенности, рельеф, материнские породы, характер растительности и, наконец, хозяйственная деятельность человека в различных подрайонах резко изменяются. В каждом подрайоне отмечается преобладание 2—3 почвенных разновидностей, закономерно возникающих и закономерно сочетающихся между собою.

1. Южно-Городищенский подрайон охватывает Юшковский сельсовет, северную часть Костаревского, южную часть Городищенского, южную часть Брусенецкого и Брусноволокского сельсоветов и лесной массив государственного лесного фонда. Среди почвообразующих пород преобладают средние и легкие суглинки как валунные, так и безвалунные. Рельеф — широковолнистое водораздельное плато, слабо изрезанное неглубокими долинами верховьев рек — притоков Сухоны. Более возвышенные части плато с равнинным рельефом (верховья Сивежа, Светицы у южной границы района) перекрыты безвалунными суглинками, внизу делающимися связными, более тяжелыми. Вследствие этого здесь наблюдается развитие мохово-сфагновых болот, простирающихся в Рослятинский район. Из этих болот и вытекают все мелкие притоки рек Городишны, Брусенки и других рек. По мере движения к северу реки углубляют свое ложе, усиливая дренированность территории; почво-

образующие породы представлены безвалунными и валунными средними суглинками, обладающими удовлетворительной водопроницаемостью, вследствие чего значительная часть влаги просачивается в глубь почвы. Происходит процесс выщелачивания верхних горизонтов почв, крайними пределами которого являются образования подзолов и сильно подзолистых почв. Такие почвы преобладают на всех водораздельных плато между реками от поселка Гордякова до дд. Бледвежа и Светицы. Среди них небольшими пятнами встречаются слабо заболоченные почвы, образование которых связано с избытком увлажнения в блюдцеобразных понижениях и замкнутых котловинах, при чем на ряду с подзолистым процессом идет и глеевый (заболачивание). На пологих склонах рек и оврагов подзолистый горизонт имеет меньшую мощность, нежели в сильноподзолистых почвах; образуются среднеподзолистые почвы. В последней трети склона, где наблюдаются выходы грунтовых вод на поверхность (боковой подток), узкой полосой залегают слабоподзолистые и темноцветные почвы. Но они занимают малые площади и на почвенных картах не помечены. Узкие долины вдоль рек, не заливаемые водой, заняты дерново-подзолисто-глеевыми почвами, а часть, прилегающая к реке,—пойма, заливаемая полой водой,—занята аллювиально-луговыми.

В более пониженной части подрайона, вдоль трактов Брусенец—Городишна и Городишна—Заглубцовская, почвообразующие породы с поверхности представлены легкими суглинками и супесями, которые по мере углубления в почву делаются более тяжелыми, переходя в средние суглинки. Рельеф в этой части волнистый.

Избыточного увлажнения не наблюдается почти по всей территории данной части подрайона. Преобладают сильно- и среднеподзолистые почвы, которые в природных условиях часто комплексируются между собой, как, например, у пос. Заднедворского, Космаревского, Заглубцовского. Склоны рек и в этой части района заняты слабоподзолистыми и темноцветно-глеевыми, иногда полусмытыми почвами. Узкой полосой вдоль рек Городишны, Брусенца и других наблюдается залегание валунных и безвалунных супесей и песков, где подзолистый процесс выражен в слабой и средней степенях (пески близ колхоза Великий Октябрь). На пологих склонах оврагов и долин при обильном подтоке боковых вод образуются торфяно-перегнойно-глеевые почвы с мощностью торфа до 1 метра.

2. Городишно-Гремяченский подрайон занимает южные части Брусенецкого, Бруноволокского, Городищенского и Космаревского сельсоветов и часть правобережья. Почвообразующие породы представлены пылеватыми супесями (в центральной части подрайона), супесями,

песками (вдоль реки Сухоны) и легкими суглинками (вдоль реки Городишны и между пос. Советским и Городишной). Рельеф в данном подрайоне волнистый. На супесях и песках в условиях равнинного рельефа атмосферная влага сравнительно быстро просачивается в глубь горизонта; происходит выщелачивание верхних горизонтов, образуются среднеподзолистые почвы со слабо развитым подзолистым горизонтом (почвы между дд. Брусенец и Веселуха). В местах с избыточным увлажнением подзолистый процесс выражен резче и приводит к образованию подзолов (верховья ручья Гремячего). В условиях слабоволнистого плато (Веселково-Советский) при наличии легких суглинков выщелачивание верхних горизонтов почвы также идет весьма интенсивно, с образованием сильноподзолистых почв с мощным подзолистым горизонтом. По склонам рек и здесь залегают среднеподзолистые почвы, в которых гумусированный слой имеет мощность до 8—10 см. На щебенчатых супесях, между Городишной и Звездивцем, в условиях равнинного рельефа, развиваются те же подзолистые почвы с слабо выраженным подзолистым горизонтом. Избыточное увлажнение в котловинах и низинах способствует заболачиванию почв (верховья руч. Гремячего), с образованием торфяно-глеевых и торфяно-перегнойно-глеевых почв с торфяным горизонтом до 60 см. В долинах мелких рек и ручьев развиваются дерново-подзолисто-глеевые почвы, отличительной чертой которых в почвенном профиле является наличие горизонтов: гумусового (до 15 см), подзолистого (до 10—12 см) и глеевого. Слабоподзолистые почвы приурочены к склонам, где близко подходят к поверхности карбонатные породы (дд. Александрово, Денисов Лог, Студенец). Встречающиеся суглинистые средне- и сильноподзолистые почвы отличаются от подобных же почв первого подрайона гумусовым горизонтом, резче выраженным как по окраске, так и по мощности.

3. Централь н ы й п о д р а й о н, расположенный на правом и левом берегах реки Сухоны, занимает территорию части Нюксенского, Дмитриевского, Бобровского, Космаревского сельсоветов и лесные массивы между реками Городишной, Сельменгой, Бобровкой и Левашом. Почвообразующие породы весьма разнообразны: в связи с этим наблюдается и значительная пестрота по механическому составу на пологих склонах. Ближе к берегам Сухоны преобладают супесчаные и пылеватосупесчаные почвы средне- и слабоподзолистые. В отличие от среднеподзолистых, пылеватосупесчаных и супесчаных почв второго подрайона, они имеют резко выраженный подзолистый горизонт и развиваются в условиях елово-сосновых насаждений, где в травянистом покрове широко развиты брусника и черника. Гумусовый слой, хотя и темноокрашенный, но маломощ

ный — в 3—7 см (леса между реками Бобровкой и Сельменгой); здесь же ближе к Сухоне залегают почвы на дву-членных наносах средней и сильной степеней оподзоленности. Супеси, обычно, имеют мощность 50—70 см; глубже залегают валунные суглинки, верхние слои которых имеют палево-белесоватый цвет (подзолистый процесс). На водораздельном плато между Сельменгой и Бобровкой широко распространены суглинистые и легкосуглинистые почвы сильно- и среднеподзолистые. Характерной чертой является меньшее развитие подзолистого процесса. В отличие от сильно- и среднеподзолистых почв южной полосы они имеют меньшую мощность подзолистого горизонта. В западинах и по долинам мелких протоков, при близком стоянии грунтовых вод, на суглинках развиваются перегнойно-глееватые почвы, имеющие гумусовый горизонт до 18 см и подзолистый горизонт в виде отдельных белесых пятен.

На равнинах в верховьи реки Сельменги, при наличии тяжелых суглинков, развиваются почвы с избыточным увлажнением. В начальных стадиях заболачивания это дерново-подзолисто-глеевые и торфянисто-подзолисто-глеевые почвы, которые затем переходят в типичные сфагновые болота.

Дерново-подзолисто-глеевые и торфянисто-подзолисто-глеевые почвы встречаются мелкими пятнами на всей территории. Крупные болотные массивы зарегистрированы к западу от д. Авксентьева. В отличие от болот южной части они имеют более мощный торфяной слой. В ложбинах и низинах, при близком стоянии грунтовых вод, развиваются торфяно-перегнойно-глеевые почвы с торфяным горизонтом до 50 см, с обильной травянистой растительностью и зарослями ольхи, рябины, березы, осины и др. (близ д. Половники). Расчистка таких угодий от лесной растительности освобождает участки под луга высокой производительности.

Долины протекающих рек вытянуты узкой полосой вдоль реки; все они заливаются полой водой. Характерно отметить, что в верховьях рек Бобровки, Сельменги и их притоков, в долинах и поймах развиваются перегнойно-глеевые и дерново-подзолисто-глеевые почвы с присущей им растительностью (осоки, пушица, хвощ и др.). В среднем и нижнем течении этих рек благодаря быстрому движению полой воды на поймах отлагаются супеси и пески, на которых развиваются супесчаные аллювиально-луговые почвы, преимущественно на слоистом аллювии. Из других почв в данном подрайоне встречаются песчаные подзолистые почвы, вкрапленные мелкими пятнами вдоль речных берегов (близ Городишны, Глядня, Быкова и др.).

4. Сученьгский подрайон расположен по обоим берегам Сухоны и Сученьги. Из почвообразующих пород преобладают валунные и безвалунные легкие и средние су-



глинки. В условиях волнистого рельефа на них развиваются сильно- и среднеподзолистые почвы. Отличительная черта подзолистых почв на безвалунных суглинках—подзолистый горизонт не белесого цвета, как в других местах, а палевого и палево-белесого, до глубины 50 см. Почвы эти менее выщелочены, и палевый цвет, повидимому, может служить признаком слабой выщелоченности их. Верхние горизонты таких почв по механическому составу легкосуглинистые, тогда как материнская порода представлена пылеватыми средними суглинками (по реке Мушмаху, у д. Вострого). Почвы на валунных средних и легких суглинках в основном также сильно и средне оподзолены, но в отличие от почв на безвалунных лессовидных суглинках имеют резко выраженный подзолистый горизонт белесого цвета, и реакция почвы более кислая.

Узкие долины вдоль рек и мелких протоков заняты перегнойно-глеевыми и дерново-подзолисто-глеевыми почвами, которые по своим свойствам близки к аналогичным почвам первого подрайона. В левобережье (Ягрыш—Копылово) распространены те же материнские породы—средние и легкие суглинки, но преимущественно слабовалунные и безвалунные. В условиях равнинного рельефа на них развиваются сильно- и среднеподзолистые почвы. В блюдцеобразных понижениях здесь развиваются подзолисто-глеевые почвы, вследствие застоя атмосферной влаги в верхних горизонтах почвы, что не наблюдается в правобережье (в Востровском сельсовете). Причина—более тяжелый механический состав нижних горизонтов почвы. На вторых террасах реки Сухоны, сложенных супесями и песками, развиваются средне- и слабоподзолистые почвы, у которых в почвенном профиле, под горизонтом  $A_1$  (пахотным слоем), залегают окристо-желтые супеси и пески. На крутых склонах Сухоны и многочисленных притоков ее левобережья развиваются дерново-подзолистые полусмытые почвы, у которых горизонт  $A_1$  часто имеет серовато-коричневый цвет, а подзолистый выражен в виде белесых пятен, до глубины 32 см.

5. У ф т ю г с к и й п о д р а й о н расположен по обоим берегам Уфтыги. В него входят полностью Верхне-Уфтыгский и Нижне-Уфтыгский сельсоветы и значительная часть Нюксенского сельсовета до д. Наволок включительно. Пестрота почвообразующих пород обусловила пестроту и почвенного покрова. Вдоль реки Уфтыги по пологим склонам развиваются слабо- и среднеподзолистые легкосуглинистые почвы, у которых гумусовый слой обычно мало развит (под лесом 6—8 см, а под лугами 10—15 см). Под ним залегают подзолистый белесый горизонт до глубины 15—25 см. Среди этих почв небольшими пятнами встречаются супесчаные почвы (д. Кузнецовская). По мере удаления от реки местность

повышается и переходит в равнину. В этих условиях по левобережью Уфтюги на опесчаненных суглинках развиваются сильно- и среднеподзолистые почвы, по своему внешнему виду близкие к подобным же почвам южной части района. По правобережью Уфтюги, по мере удаления от реки, рельеф также становится равнинным; здесь широко распространены пылеватые супеси и легкие суглинки, и только слабые куполообразные возвышения перекрыты щебенчатыми супесями и песками. В условиях равнин развиваются сильно- и среднеподзолистые почвы, а на возвышениях, сложенных щебенчатыми супесями,—среднеподзолистые почвы.

Заболоченные почвы приурочены к низинам и ложбинам, где почвообразующие породы, по мере углубления, становятся более тяжелыми, и где наблюдается близкое залегание грунтовых вод. На равнинном плато, к востоку от д. Кузовской, сложенном средними и легкими суглинками, развиваются те же сильно- и среднеподзолистые почвы, что и в остальной части правобережья. Мелкие участки территории заняты щебенчатыми супесчаными почвами, преимущественно слабоподзолистыми (близ дд. Баклановской, Королевской).

Слабо террасированное побережье Сухоны (близ пос. Нюкеницы) в почвенном отношении довольно разнообразно. На второй террасе развиваются супесчаные слабо- и среднеподзолистые почвы; на склонах третьей террасы развиваются слабоподзолистые полусмытые легкосуглинистые почвы; третья терраса занята средне- и сильноподзолистыми почвами; здесь же, в понижениях, развиваются дерново-подзолисто-глееватые и перегнойно-подзолисто-глеевые почвы, которые в равнинных условиях постепенно переходят в средне- и сильноподзолистые суглинистые почвы. Заболоченные почвы отмечены к западу от д. Черноземного-Пара (мохово-сфагновое болото) и у д. Наквасина.

6. Северный (лесной) подрайон занимает территорию остальной части района к северу от реки Сухоны до границы с Черевковским районом и от Брызгалова до линии дд. Бакланово — Задняя. В основном сложен слабовалунными и безвалунными пылеватыми суглинками, книзу становящимися более тяжелыми. На большей части территории развиваются заболоченные и болотные почвы различной стадии заболоченности и с различным характером увлажнения. Среди них большим массивом распространены сильно- и среднеподзолистые почвы на покровных суглинках, которые отличаются от аналогичных почв южной части района более тяжелым механическим составом. При наличии карбонатов и покровных суглинков развиваются слабоподзолистые почвы (у реки Юрьменьги), в профиле которых подзолистый горизонт выражен в виде палево-белесоватых пятен.

В подрайоне преобладают заболоченные и болотные почвы и широко распространены сильно- и среднеподзолистые почвы на безвалунных суглинках; среди последних встречаются пятна слабо заболоченных подзолисто-глеевых почв.

### Инвентаризация почв

Географическое описание почв района дает картину их распределения на территории. В целях же более точного учета почв было произведено планиметрирование почвенных контуров на почвенной карте масштаба 1:200 000, с последующим вычислением площадей отдельных почвенных разновидностей на основе полевых записей.

Все разнообразие почв района и их распределение по отдельным угодьям можно видеть из приведенной ниже инвентаризации почв (см. таблицу 2).

Т а б л и ц а 2

Инвентаризация почв Ньюсенского района

Усл. обозн. почв на карте	Почвы	Общая площадь		Из общей площади находится (в %)		
		в га	в %	под пашней	под лугами	под лесами и прочими угодьями
	<i>А. Почвы подзолистого типа</i>					
	<i>1. Слабоподзолистые почвы</i>					
1 пк	Пылевато-суглинистые на тяжелых карбонатных валунных суглинках	1620	0,3	—	10	90
1 м	Суглинистые и легкосуглинистые (полусмытые) на валунных суглинках и суглино-супесях	3105	0,6	20	20	60
2 м	Легкосуглинистые и пылевато-супесчаные на валунных опесчаненных карбонатных и бескарбонатных суглинках и суглино-супесях	2730	0,5	74	18	8
2 мк						
2 п	Легкосуглинистые и пылеватосупесчаные на безвалунных песчанистых легких суглинках	540	0,1	50	20	30
3 мдк	Супесчаные на двучленных наносах (супеси на карбонатных суглинках)	300	0,1	20	10	70
3 м	Супесчаные на валунных и безвалунных тонкозернистых супесях и песках	930	0,2	80	10	10
3 п						

Усл. обозн. почв на карте	Почвы	Общая площадь		Из общей площади находится (в %)		
		в га	в %	под пашней	под лугами	под лесами и прочими угодьями
	<b>II. Среднеподзолистые почвы</b>					
4 п	Тяжелосуглинистые пылеватые на безвалунных тяжелых суглинках	1350	0,3	10	20	70
5 м	Суглинистые на тяжелых валунных опесчаненных суглинках	17565	3,8	20	20	60
5 п	Пылеватосуглинистые на безвалунных суглинках	9200	1,7	15	25	60
6 м	Легкосуглинистые и пылевато-супесчаные на валунных опесчаненных суглинках	46220	8,5	25	10	65
6 п	Те же почвы на безвалунных легких пылеватых суглинках	10860	2,0	20	10	70
6 мк	Те же почвы на опесчаненных карбонатных суглинках	3540	0,7	60	20	20
7 м	Супесчаные на валунных и безвалунных суглино-супесях и песках	29545	5,5	14	10	76
7 мд	Те же почвы на двучленных наносах (супеси на суглинках)	4120	0,8	25	10	65
8 п 8 м	Песчаные на безвалунных и валунных песках	1980	0,4	1	—	99
	<b>III. Сильноподзолистые почвы</b>					
9 м	Суглинистые на тяжелых и средних валунных суглинках	33850	6,2	4	2	96
9 п	Пылеватосуглинистые на безвалунных тяжелых суглинках	66060	12,1	2	2	96
10 м	Легкосуглинистые и пылевато-супесчаные на опесчаненных средних и легких суглинках	71815	13,2	3	3	96
10 п	Легкосуглинистые и пылеватосупесчаные на безвалунных пылеватых суглинках	28715	5,3	3	4	93
11 мд	Супесчаные на двучленных наносах (супеси на суглинках)	5235	0,9	7	7	86
11 м 11 п	Те же почвы на валунных и безвалунных супесях и песках	33090	6,1	5	—	95
12 пд	Песчаные на двучленных наносах (пески на суглинках)	300	0,1	—	—	100

Усл. обозн. почв на карте	Почвы	Общая площадь		Из общей площади находится (в %)		
		в га	в %	под пашней	под лугами	под лесами и прочими угодьями
	IV. Подзолисто-глеевые (слабо заболоченные) почвы					
13 м	Суглинистые на валунных суглинках	2275	0,4	5	60	35
14 м	Супесчаные на валунных супесях	1060	0,2	10	40	50
15 м	Суглинистые (перегнойно-подзолистые) на валунных суглинках	660	0,1	—	60	40
	Б. Почвы болотного типа					
	I. Увлажненные мягкими (кислыми) водами (преимущественно поверхностными)					
16 м	Торфянисто-подзолисто-глеевые на суглинках	49030	8,9	—	—	100
17 мд	Те же почвы на валунных и безвалунных супесях	4860	0,9	—	—	100
18	Торфяно-глеевые на суглинках и супесях	14525	2,7	—	—	100
19	Верховые сфагновые болота глубоководные	59810	11,0	—	—	100
19 а	Верховые сфагнов. болота мелкоочесные	6990	1,3	—	—	100
	II. Увлажненные жесткими водами (преимущественно грунтовыми)					
20	Торфянисто- и торфяно-перегнойно-глеевые на суглинках, реже супесях	15945	3,0	—	10	90
21	Низинные болота	5550	1,0	—	20	80
22	Переходные болота	6450	1,2	—	10	90
	В. Почвы аллювиально-луговые					
23	Суглинистые на зернистом аллювии	330	0,1	—	70	30
24	Супесчаные на слоистом аллювии	1760	0,3	—	50	50
25	Торфянисто-перегнойные и перегнойно-глеевые (заболоченные) на суглинках и супесях	270	0,1	—	50	50

Как видно из приведенных данных инвентаризации, отдельные почвенные разновидности имеют весьма малое распространение и разбросаны небольшими контурами по всей территории.

Если произвести группировку всех минеральных почв по механическому составу, то получится следующее:

1) глинистых и тяжелосуглинистых . . . . .	1350 га (0,3%)
2) суглинистых . . . . .	134665 га (24,9%)
3) легкосуглинистых и пылевато-супесчан. . . . .	164420 га (30,4%)
4) супесчаных . . . . .	76040 га (14,0%)
5) песчаных . . . . .	2285 га (0,4%)

В районе преобладают супесчаные, пылевато-супесчаные и суглинистые почвы.

Однако это положение верно только при рассмотрении общей площади почв всех угодий (лесов, лугов и пашни).

Если же произвести группировку по тому же механическому составу почвы пахотных угодий, то соотношение резко изменится в сторону преобладания супесчаных, легкосуглинистых и пылевато-супесчаных почв, как это можно видеть из приведенных ниже данных:

1) тяжелосуглинистых . . . . .	135 га (0,4%)
2) суглинистых . . . . .	7940 га (21,0%)
3) легкосуглинистых и пылевато-супесчан. . . . .	21252 га (56,4%)
4) супесчаных . . . . .	8244 га (21,8%)
5) песчаных . . . . .	135 га (0,4%)

По степени оподзоленности и заболоченности все почвы района распределяются следующим образом:

1) слабоподзолистые . . . . .	11315 га (2,1%)
2) среднеподзолистые . . . . .	124385 га (23,0%)
3) сильноподзолистые . . . . .	239065 га (44,2%)
4) подзолисто-глесвые . . . . .	3995 га (0,7%)
5) слабо заболоченные (мелкоотрфованные) . . . . .	83830 га (15,5%)
6) сильно заболоченные (глубокоотрфован.) . . . . .	78800 га (14,5%)

Среди почв района преобладают сильноподзолистые и среднеподзолистые почвы. Много заболоченных почв, особенно в северной лесной части.

Почвы пахотных угодий в основном также средне- и сильноподзолистые, но среди них встречается много и слабоподзолистых почв, особенно по склонам, где наблюдается выход карбонатных пород на поверхность.

Из общей площади почв пахотных угодий приходится на

1) слабоподзолистые . . . . .	3729 га (10,0%)
2) среднеподзолистые . . . . .	26047 га (69,1%)
3) сильноподзолистые . . . . .	7710 га (20,1%)
4) подзолисто-глеевые . . . . .	220 га (0,3%)

Таким образом преобладают почвы сильно выщелоченные, обедненные питательными веществами.

## V. Морфологическая и физико-химическая характеристика почв дерново-подзолистого типа

### A. Почвы подзолистого типа

Выше упоминалось, что в районе наблюдается значительная пестрота в почвенном покрове, но некоторые почвенные разновидности имеют весьма малое распространение. В целях более ясной характеристики морфологических и физико-химических свойств почв района целесообразно при рассмотрении разделить эти почвы по признаку механического состава на группы: 1) суглинистые и тяжелосуглинистые, 2) легкосуглинистые и пылевато-супесчаные и 3) супесчаные и песчаные. Внутри каждой из этих групп рассматриваются почвы по степени оподзоленности.

#### *а) Группа суглинистых и тяжелосуглинистых почв*

Тяжелосуглинистые почвы в районе имеют малое распространение. Отдельные контуры их встречаются на территории лесного массива в северной части и по склонам к реке Уфтыюге.

Суглинистые почвы имеют большое распространение. Но географически и они приурочены лишь к определенным естественным подрайонам. Больше всего их встречается в южной части района в верховьях рек Городишны, Сельменги, Бобровки, Леваша и их притоков. В северной части района преобладают, как это видно из прилагаемой почвенной карты (см. в конце очерка), те же суглинистые почвы на слабовалунных и безвалунных суглинках.

Механический состав тяжелосуглинистых и среднесуглинистых почв не вполне однороден (см. таблицу 3).

Результаты анализов, приводимые в очерке, получены следующими методами:

1. pH — концентрация водородных ионов определена в растворе KCl универсальным индикатором и электрометрически.
2. ГК — гидролитическая кислотность определена по методу Каппена и выражена в миллиэквивалентах на 100 граммов почвы с коэффициентом пересчета на полную гидролитическую кислотность 1,75.
3. S — сумма поглощенных оснований — по методу Каппена и Гильковица, выражена в миллиэквивалентах на 100 граммов почвы.
4. V — степень насыщенности почв основаниями выражена в процентах.
5. Механический анализ выполнен по методам Сабанина и Робинсона.
6. Гумус — по методу Кноппа и выражен в процентах.
7. Азот — по методу Кьельдаля и выражен в процентах.
8. Нитрификационная способность почв — по методу проф. С. П. Кравкова.

Почва среднесуглинистая	Место взятия образцов и уголья	Горизонт	Глубина взятия образцов в см	Размер частиц в мм и содержание в % (по Сабанину)				
				1,0—0,5	0,5—0,25	0,25—0,05	0,05—0,01	< 0,01
1. Среднеподзолистая на валунном суглинке	д. Студеная	A	5—15	5,00	8,00	15,00	36,50	35,50
		C	70—75	26,75	8,50	1,00	17,75	46,00
2. Среднеподзолистая пылеватая на безва- лунных суглинках	д. Копылово	A	5—15	1,25	4,50	18,00	43,25	33,00
		A	6—14	2,25	2,00	9,00	50,00	36,75
3. Сильноподзолистая на безвалунных глинах	лес в север- ной части	B	36—51	отдельные зерна		5,25	41,00	53,75
		C	51—115	0,25	0,50	5,00	21,00	73,25
4. Среднеподзолистая на валунных суглинках	д. Ягрыш	A	5—15	5,50	11,00	21,50	32,50	29,50
		B	50—60	6,00	18,50	29,75	10,50	35,25
5. Сильноподзолистая на валунных суглинках	д. Монасты- риха	A	5—15	3,50	16,75	23,75	34,50	31,50
		C	90—95	3,50	18,00	27,50	15,50	45,50



9. Поглощенные основания и насыщенность почв—по методу К. К. Гедройца, выражены в миллиэквивалентах на 100 граммов почвы.
10. Фосфорная кислота ( $P_2O_5$ )—по методу А. Т. Кирсанова и выражена в миллиграммах на 100 граммов почвы.
11. Активный калий—по А. Т. Кирсанову и выражен в миллиграммах на 100 граммов почвы.

По механическому составу выделяются почвы на безвалунных породах, где наряду с высоким содержанием глинистых частиц (размером  $< 0,01$  мм) много содержится песчаной пыли (частиц размером  $0,05—0,01$  мм). В отличие от них, валунные (моренные) суглинки содержат много крупного песка и крупной пыли. Отсюда и физические свойства почв будут различными. В почвенном профиле отмечается различное содержание механических частиц. В горизонте  $A_1$  до глубины 20—25 см содержится значительное количество песка и пыли и меньше глинистых частиц, нежели в горизонте В и С (глубже 50 см). Объясняется это тем, что в условиях подзолистой зоны происходит сильное выщелачивание продуктов выветривания из поверхностных горизонтов почв. Это выветривание усиливается благодаря кислым продуктам разложения органического вещества, что в конечном итоге приводит к образованию подзолистых почв.

Выветриванию в первую очередь подвергаются коллоидные и илестые частицы.

На валунных суглинках опесчаненность объясняется, кроме того, и самим происхождением суглинков.

Структура в верхних горизонтах суглинистых подзолистых почв комковато-зернистая, непрочная, при действии воды быстро разрушающаяся. В горизонте  $A_2$  (подзолистом) по существу нет никакой структуры.

Нижние горизонты суглинков распадаются на угловатые призматические отдельности, довольно прочные по отношению к воде. Соответственно механическому составу и характеру структуры, тяжелосуглинистые почвы обладают слабой водопроницаемостью и в условиях равнинного рельефа склонны к заболачиванию.

На почвах пахотных угодий после сильных дождей образуется плотная корка, восстанавливается капиллярность, и почвы в короткий срок теряют большую часть влаги.

На суглинистых почвах влага легче проникает в толщу почвы. Физико-механические свойства суглинистых почв более благоприятны. Так, влагоемкость их равна 37—42%, тогда как влагоемкость тяжелосуглинистых почв 47—48% (1,2).

Капиллярное поднятие воды на высоту 30 см в суглинистых почвах совершается за 15—16 часов, тогда как в тяжелосуглинистых почвах—за 30—40 часов.

Особенно неблагоприятны физические свойства тяжелосуглинистых почв, расположенных по склонам реки Уфтьюги.

В периоды обильного увлажнения они насыщаются влагой, в сухие же периоды сильно пересыхают, образуя глыбистость пашни. Среднесуглинистые почвы на склонах (полусмытые) немногим отличаются от подобных почв.

По степени выраженности подзолистого и глеевого процесса все суглинистые и тяжелосуглинистые почвы, встречаемые в районе, разделяются на слабоподзолистые, среднеподзолистые, сильноподзолистые (и подзолы) и подзолисто-глеевые; дерновый процесс в них слабо выражен за исключением подзолисто-глеевых почв.

Слабоподзолистые тяжелосуглинистые почвы встречаются лишь по склонам рек Уфтыуги (дд. Малиновская, Чурилово и др.), Ворны, Светицы, небольшими контурами в несколько гектаров, а поэтому на карте не помечены. Отличительной особенностью их является наличие слаборазвитого перегнойного коричнево-серого горизонта, мощностью 10—12 см, под которым залегает горизонт В<sub>1</sub> с пятнами серого цвета (подзолистый процесс) и с редкими примазками грязноохристого цвета. Глубже 60 см залегает слабо-измененная материнская порода—тяжелый валунный суглинок.

Слабоподзолистые среднесуглинистые почвы (на почвенной карте обознач. 1 пк и 1 м) также мало распространены и встречаются как на валунных суглинках (д. Ананьевская и др.), так и на безвалунных (лессовидных), при карбонатности тех и других (например, в верховьях реки Юрьманьги). На пахотных угодьях гумусовый горизонт имеет мощность 14—18 см; под ним залегает коричнево-красноватый суглинок, и на глубине 70—80 см нередко наблюдается вскипание от HCl.

Слабоподзолистые суглинистые на лессовидных суглинках (на карте 1 пк) заняты исключительно лесом. В строении профиля отмечены следующие особенности: с поверхности залегает гумусовый горизонт серого цвета в 10—12 см, под ним палево-белесоватый подзолистый горизонт до глубины 15—17 см, еще глубже, до глубины 60 см,—серые безвалунные суглинки, подстилаемые тяжелыми карбонатными суглинками темномалинового цвета. На почвах, занятых луговыми угодьями, гумусовый горизонт имеет мощность в отдельных случаях до 16 см.

Отдельно следует остановиться на слабоподзолистых суглинистых почвах крутых склонов (полусмытые почвы), которые имеют слаборазвитой гумусовый слой в 5—10 см и подзолистый горизонт в виде белесых прослоек.

Химически все слабоподзолистые суглинистые почвы весьма близки (см. табл. 4). Так рН горизонта А<sub>1</sub> колеблется в пределах 5—6,5, при средней степени насыщенности почв

основаниями. С глубиной рН возрастает, особенно сильно в тех почвах, где карбонаты залегают близко к поверхности (дд. Ананьевская, Н.-Стоговка).

Таблица 4

Почва суглинистая; слабоподзолистая	Место взятия образцов и угодья	Горизонт	Глубина взятия образцов в см	Агрохимические показатели			
				рН	ГК	S	V
На моренных карбонатных суглинках, разрез 380	д. Жупиково, пашня	A	5—15	6,5	2,16	22,28	90,0
		A <sub>2</sub>	20—30	6,6			
На безвалунном суглинке, разрез 206	д. Кокуево, пашня	A	5—15	5,5	3,70	15,28	80,0
		A <sub>2</sub>	20—30	4,6			
		BC	50—60	5,0			
Полусмытая почва крутого склона, разрез 51	д. Звезлицев, луга	A <sub>1</sub>	3—10	5,0	4,72	17,54	79,0
		A <sub>2</sub>	15—20	5,0			
		B	50—55	6,0			
		C	75—85	6,8			
Полусмытая, разрез 17	пашня малоокульт.	A	5—15	5,0	2,36	7,20	75,0
		A <sub>2</sub>	20—25	4,7			

Слабодзолистые полусмытые почвы обнаруживают более кислую реакцию в верхнем горизонте (рН=5,0).

Почвы целинных земель и малоокультуренные пашни показывают более кислую реакцию в верхнем горизонте (разрезы 51 и 17), нежели среднеокультуренные разновидности. Все слаборподзолистые почвы в известковании не нуждаются, реже нуждаются слабо.

Содержание гумуса в слаборподзолистых почвах довольно высоко. Оно увеличивается при наличии выраженного дернового процесса, как это видно по анализам почвы разреза 51, где в горизонте А<sub>1</sub> содержалось гумуса 3,9%, значительно выше, чем в почве пашни разреза 380. Соответственно содержание общего азота в первой почве 0,183% и во второй 0,121%.

Нитрификационная способность слаборподзолистых почв находится в прямой зависимости от окультуренности. Так, если в горизонте А<sub>1</sub> разреза 51 (луг-суходол) нитратов накопилось после опыта лишь 1,5 мг (до опыта было 0,0 мг), то на почвах пахотных угодий к концу опыта накопилось нитратов до 10,5 мг на 100 граммов почвы (до опыта было 3,5 мг). Почвы пахотных угодий показывают более высокую способность накопления нитратов,

Легкорастворимой  $P_2O_5$  слабоподзолистые почвы бедны — 8 мг на 100 граммов почвы.

Активного калия ( $K_2O$  в подвижной форме) слабоподзолистые почвы содержат от 8 до 15 мг на 100 граммов почвы. Более высокое содержание  $K_2O$  отмечено на среднеоккультуренной разновидности.

В целом слабоподзолистые почвы  $P_2O_5$  и  $K_2O$  обеспечены недостаточно.

Среднеподзолистые суглинистые почвы (на почвенной карте под № 5 п и 5 мк) весьма распространены, особенно на левобережье Сухоны, в верховьях Городишны и других рек. Развились как на валунных, так и на безвалунных суглинках.

Морфологические черты в данных почвах резко выражены, как это можно проследить по описанию разреза близ д. Угол по дороге в Авксентьево. Угодье — березово-основый лес с подростом ели; травяной покров развит и богат видовым составом.

$A_0$  0—3 см — лесная задернованная подстилка;

$A_1$  3—10 см — легкосуглинистый; опесчаненный валунный горизонт серого цвета;

$A_2$  10—23 см — суглинистый валунный сильно-опесчаненный, палево-белесый;

$B$  23—68 см — коричнево-красноватый опесчаненный валунный суглинистый с охристо-желтыми пятнами;

$C$  (68—95 см — тяжелый валунный суглинок; на глубине 85 см начинают встречаться карбонаты.

Характерно, что верхние слои суглинистых почв сильно опесчанены и напоминают легкие опесчаненные суглинки или суглино-супеси. На пахотных почвах перегнойный горизонт  $A_1$  имеет различную мощность от 16 до 20 см.

Так, например, в Востровском сельсовете у дд. Ягрыша, Копылова пахотный слой мощностью 18—20 см, у дд. Чурилова, Задней 15—16 см, а недавно освоенные пашни Юшковского сельсовета имеют пахотный слой в 10—13 см; на молодых подсеках пахотный слой не превышает 8—10 см.

В морфологии пылевато-суглинистых среднеподзолистых почв характерна палевая и палево-белесая окраска подзолистого горизонта.

На пашнях гумусовый слой имеет мощность до 18 см. Слабо-гумусированные почвы типичны для южной части Юшковского и Космаревского сельсоветов.

Суглинистые сильноподзолистые почвы на молодых подсеках по строению своего профиля занимают промежуточное положение между лесной почвой и пашней.

Среднеподзолистые суглинистые почвы в природных условиях всегда соединяются с сильноподзолистыми почвами. Поэтому, выделенные контуры таких почв надо рас-

смагивать как комплекс, в котором преобладают (не менее 70%) среднеподзолистые почвы.

Сильноподзолистые суглинистые почвы на почвенной карте 9 м и 9 п широко распространены в слабоосвоенной и неосвоенной частях района. С поверхности все они сильно опесчанены и напоминают легкие опесчаненные суглинки. В качестве примера приведем описание пылевато-суглинистой почвы на безвалунных суглинках. Разрез 422а сделан в смешанном березово-еловом лесу близ д. Дмитриева на левом берегу Сухоны.

A<sub>0</sub> 0— 2 см — лесная подстилка;

A<sub>1</sub> 2— 8 см — темносерый пылевато-суглинистый безвалунный горизонт.

A<sub>2</sub> 8— 37 см — ярко-белесый мучнистый бесструктурный;

B 37— 71 см — коричнево-бурый суглинок уплотненный; распадается на угловато-ореховатые отдельности;

C 71—102 см — пылеватый безвалунный суглинок палево-красноватого цвета.

В более осветленных лесах мощность гумусового слоя доходит до 10—12 см.

Профиль сильноподзолистых почв на валунных суглинках также резко выражен по отдельным горизонтам.

В условиях равнинного рельефа и при наличии на глубине 40—70 см тяжелых слабо-водопроницаемых суглинков образуются дерново-подзолисто-глеевые и торфянисто-подзолисто-глеевые почвы.

Характерно для таких почв наличие плотного дернового слоя 5—10 см, под которым залегает серый структурный суглинок до глубины 16—20 см; еще глубже—белесый оподзоленный бесструктурный горизонт A<sub>2</sub>. Горизонт B на глубине 40—70 см уже захвачен глеевым процессом. Такие почвы встречаются мелкими контурами среди луговых угодий между реками Сельменгой и Городишной, в верховьях Пурсанги, Сивежа, Брусенки и мелкими пятнами повсюду в районе.

В профиле торфянисто-подзолисто-глеевых почв можно наблюдать, под слоем торфянистых остатков мха, маломощный (в 2—3 см) гумусовый слой и мощный подзолистый горизонт яркobelесого цвета, с глубины 40 см наблюдается глеевый процесс. Такие почвы встречены в лесах Госфонда на водоразделе рек Городишны—Бобровки и в северной части левобережья.

В условиях близкого стояния грунтовых вод (в низинах, ложбинах и других понижениях), а также при боковом подтоке грунтовых вод (преимущественно жестких) образуются перегнойно-глеевые и темноцветно-глеевые почвы. Они залегают узкой полосой в несколько десятков метров, иногда в виде небольших пятен в микропонижениях. Обычно на них развиваются лучшие луговые угодья, а темноцветные

Глеевые почвы при легкой мелиорации обращаются в высокопроизводительные пахотные угодья.

В профиле перегнойно-глеевых почв с поверхности задегает сильно задернованный слой в 5—8 см; глубже—черный перегнойный слой до 22—28 см, под которым идет серый суглинок, затронутый глеевым процессом.

В темноцветных глееватых почвах процесс оглеения выражен слабо.

По своему химизму средне- и сильноподзолистые почвы достаточно резко различаются между собою, но в этом случае решающее влияние оказывает степень окультуренности, которая может сильноподзолистым почвам придать агрохимические свойства среднеподзолистых (табл. 5).

Таблица 5

Почвы	Место взятия образцов и угодья	Горизонт	Глубина взятия образцов в см	Агрохимические показатели			
				pH	ГК	S	V
Сильноподзолистая суглинистая на валунных суглинках, разрез 273	д. Бильково, пашня вновь освоенная	A <sub>1</sub>	0—8	5,10	8,85	12,84	58,0
		A <sub>2</sub>	10—20	4,80	4,72	4,06	46,0
		A <sub>3</sub>	25—35	4,90	—	—	—
		B	50—60	4,60	—	—	—
		C	70—80	4,70	—	—	—
Сильноподзолистая суглинистая на пылеват. суглинке, разр. 264	пашня сред. окультуренная	A	5—15	4,90	3,54	7,44	68,0
		A <sub>2</sub>	20—30	4,60	—	—	—
		B	40—50	4,60	—	—	—
Среднеподзолистая суглинистая на валунных суглинках, разрез 98	лес в 8 км от д. Угол	A <sub>1</sub>	4—10	4,82	5,90	13,04	64,0
		A <sub>2</sub>	15—20	4,33	—	—	—
		B	45—50	4,59	—	—	—
		C	75—80	5,59	—	—	—
Среднеподзолистая суглинистая на безвалунных суглинках, разрез 256	д. Копылово пашня сред. окультуренная	A	5—15	5,50	2,36	8,34	79,0
		A <sub>2</sub>	20—30	4,50	—	—	—
		B	45—55	4,70	—	—	—
		C	70—80	4,60	—	—	—
Среднеподзолистая тяжелосуглинистая на валунных суглинках, разрез 1	пос. Дунай, выгон	A	0—3	5,00	25,16	51,70	67,0
		A <sub>1</sub>	3—8	4,50	7,87	13,26	63,0
		A <sub>2</sub>	10—15	4,60	—	—	—
		B	40—55	4,70	—	—	—
		C	60—70	5,00	—	—	—

В сильноподзолистых почвах целинных (лесных) земель в горизонте A<sub>1</sub> по данным массовых анализов колеблется в пределах 3,5—4,7. При освоении их путем пережигания пашенных остатков (подсеки), в верхнем горизонте (разрез 273) реакция стала менее кислой (5,1 вместо 4,3).

С глубиной рН изменяется слабо, и только при наличии карбонатов в материнской породе (глубже 1 метра) кислотность резко уменьшается.

Гидролитическая кислотность сильноподзолистых почв довольно высокая, но и она зависит как от характера материнской породы, так и от степени окультуренности. Поглощенных оснований на окультуренных пашнях больше, нежели в почвах целинных земель. Так в разрезе 264 поглощенных оснований содержалось 7,44 миллиэкв., а в лесной почве близ с. Дмитриева 5,6 миллиэкв. на 100 граммов почвы. На свежих подсеках в горизонте  $A_1$  содержание оснований увеличивается до 12,84 миллиэкв. на 100 граммов почвы; это увеличение происходит за счет притока зольных элементов после уничтожения лесных остатков путем сжигания.

Среднеподзолистые почвы под лесными угодьями имеют кислую реакцию. Значение рН наименьшее в подзолистом горизонте. По мере углубления значение рН возрастает, что связано с наличием карбонатов в нижних слоях материнской породы.

На пахотных угодьях (разрез 256) значение рН в горизонте  $A_1$  увеличивается до 5,5, падая в горизонтах  $A_2$  и В. Увеличивается также и содержание поглощенных оснований, что связано безусловно с окультуренностью верхнего пахотного слоя. Если пашня забрасывается под выгон и зарастает лесом, значение рН опять падает до 4,5 в горизонте  $A_1$  (разрез 1). Уменьшается и содержание поглощенных оснований.

В связи с высокой кислотностью все сильно- и среднеподзолистые почвы нуждаются в известковании.

Валовое содержание отдельных химических элементов в суглинистых почвах зависит как от выраженности подзолистого процесса, так и от характера материнской почвообразующей породы. В качестве примера приведем данные валового состава сильноподзолистой суглинистой почвы на слабовалунных суглинках (на подсеке— см. таблицу 6).

Таблица 6

Составные части почвы	Горизонты и глубина взятия образцов в см			
	$A_1$ 2—8	$A_2$ 10—20	$A_2B$ 25—35	BC 70—80
	в 100 частях сухой почвы содержалось			
Гигроскопич. влаги	1,67	1,09	1,32	3,47
Потеря от прокалив.	88,43	1,86	2,40	3,15
$SiO_2$ . . . . .	78,09	80,22	77,49	72,85
$Al_2O_3$ . . . . .	9,51	10,19	10,53	12,92
$Fe_2O_3$ . . . . .	1,65	2,21	2,74	4,99
$MnO$ . . . . .	следы	следы	0,18	0,66
$CaO$ . . . . .	1,98	1,23	1,39	1,27
$MgO$ . . . . .	0,75	0,97	1,02	1,95
$SO_3$ . . . . .	0,96	0,99	1,09	1,13
$Na_2O + K_2O$ . . .	2,43	2,22	3,04	3,18

Верхние горизонты, как и следовало ожидать, оказались богаче  $\text{SiO}_2$ , нежели горизонт ВС, так как кремнезем — вещество наиболее стойкое в отношении вымывания. Наибольшее содержание  $\text{SiO}_2$  отмечается в подзолистом горизонте.

Содержание полуторных окислов по мере углубления увеличивается; в процессе подзолообразования происходит постоянный вынос их в горизонт В. Высокое содержание  $\text{CaO}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$  и  $\text{Na}_2\text{O}$  в горизонте А объясняется биологическим накоплением.

Наименьшее содержание оснований отмечается в горизонте  $A_2$ . Повидимому при образовании сильноподзолистых почв происходит разрушение минералов, содержащих основания в верхних горизонтах, с выносом продуктов разрушения в горизонт ВС.

Содержание гумуса в сильноподзолистых почвах под лесными угодьями в почвенном профиле резко меняется по горизонтам (таблица 7).

Таблица 7

Почвы и №№ разрезов	Горизонт	Глубина взятия образцов в см	Содержание $\text{P}_2\text{O}_5$ по Кирсанову	Содержание активного кальция	Гумус в %	Общий азот в %	Нитрификац. способность почв по Крайкову	
							до опыта	после опыта
Сильноподзолистая суглинистая (подсека, пашня) разрез 273	$A_1$	2—8	15,00	13,5	5,00	0,161	11,0	32,0
	$A_2$	10—20	15,00	3,4	0,69	0,041	—	—
	$A_2B$	25—35	15,00	3,4	0,84	0,039	—	—
	BC	50—60	12,50	4,5	—	—	—	—
	C	70—80	7,50	11,8	—	—	—	—
Сильноподзолистая суглинистая (лес), разрез 28	A	2—6	3,12	12,7	6,12	0,20	1,5	3,0
	$A_2$	10—18	2,00	—	0,51	0,03	—	—
	B	50—55	9,00	—	0,23	—	—	—
	C	70—75	12,50	—	—	—	—	—
Сильноподзолистая углинистая (выгон), разрез 19	A	2—5	2,00	6,8	5,34	0,235	1,5	2,5
	$A_2$	5—20	3,12	—	0,32	0,027	—	—
	B	40—45	2,50	—	0,26	—	—	—
Среднеподзолистая суглинистая (лес), разрез 98	A	5—15	7,50	7,0	4,87	0,210	1,0	1,5
Слабopодзолистая суглинистая полусмытая (луг), разрез 51	A	3—10	7,00	8,5	2,11	0,080	0,0	1,5



В горизонте  $A_1$  гумуса от 5,0 до 6,12% (разрезы 273 и 28), но ввиду малой мощности перегнойного горизонта общий запас его в переводе на нормальную глубину понизится до 1,5—2,0.

В горизонтах  $A_2$  и В гумуса содержится весьма мало. Характерно, что в ряде почв второго максимума в содержании гумуса в горизонте В, как это наблюдалось в почвах Ленинградской области, в сильноподзолистых почвах района не наблюдается.

Содержание общего азота находится в тесной связи с гумусом. С уменьшением последнего уменьшается и содержание азота. В среднеподзолистых почвах хотя гумуса и меньше, нежели в сильноподзолистых, но вследствие большой мощности перегнойного слоя общий запас гумуса и азота больше, чем в сильноподзолистых почвах.

Нитрификационная способность слабо выражена на почвах целинных земель (см. почвы разрезов 28, 19, 98, 5), где после опыта накапливается не более 3,0 мг на 100 граммов почвы.

Резко меняется картина после сжигания лесной растительности и мертвого слоя лесной подстилки. На почве разреза 273 (подсека) нитратов накопилось до 32,0 мг на 100 граммов почвы. Накоплению нитратов способствовало уменьшение кислотности в горизонте  $A_1$ , вследствие чего развитие нитрифицирующих бактерий происходит интенсивней.

Сильноподзолистые суглинистые почвы бедны подвижной формой  $P_2O_5$ ; особенно мало фосфорной кислоты в почвах целинных земель (разрезы 28 и 19). На свежей подсеке в первые годы содержание  $P_2O_5$  во всех горизонтах поднимается до 15 мг на 100 граммов почвы. Повидимому фосфор, оставшийся в золе, постепенно вымывается и пропитывает все почвенные слои. Высоким содержанием подвижной  $P_2O_5$  и объясняются хорошие урожаи в первый и второй годы пользования подсекой.

Содержание  $P_2O_5$  в среднеподзолистых почвах пахотных угодий колеблется в пределах 2,5—10,0 мг на 100 граммов почвы, что надо признать недостаточным для получения высоких урожаев.

Активного калия в сильноподзолистых почвах целинных земель мало (6,8—12,7 мг на 100 граммов почвы). Более высокое содержание его в сильноподзолистой почве на подсеке объясняется опять-таки влиянием зольных веществ, оставшихся после сжигания леса.

Естественно, и сильно- и среднеподзолистые почвы при их обработке потребуют внесения калийных удобрений, особенно при возделывании кормовых, прядильных культур и корне-клубнеплодов.

б) *Группа легкосуглинистых и пылевато-супесчаных почв*

Легкосуглинистые почвы весьма распространены по правобережью Сухоны и по реке Уфтыге. Отличительная черта их — наличие как бы двух горизонтов по механическому составу в почвенном профиле: верхнего опесчаненного легкого суглинка до глубины 50—60 см и среднего суглинка глубже 60 см. Местами опесчаненность верхнего слоя настолько резко выражена, что почвы по своему механическому составу относятся к супесчаным (см. таблицу 8).

Одной из причин опесчаненности верхних слоев следует признать наличие двух почвообразующих пород различного генезиса. Другой причиной — выщелачивание верхних горизонтов в процессе подзолообразования.

Пылеватые легкосуглинистые разновидности содержат наравне с частицами  $< 0,01$  мм много пылеватых частиц. Верхние горизонты глинистой фракцией беднее материнской породы. Это резко выявлено в почве из д. Звездивца, где в верхнем горизонте глинистых частиц содержалось 21,5%, тогда как в материнской породе 33,5%.

Близко к ним по механическому составу стоят пылевато-супесчаные почвы (типа Нюксеницы). В них содержание глинистых частиц в верхних горизонтах еще меньше (в  $A_1$  17,5 и в  $A_2$  11,0%), но с глубиной содержание частиц  $< 0,01$  мм возрастает до 36,25%. В верхних горизонтах относительно больше пылеватых частиц, нежели в материнской породе.

Частиц  $< 0,001$  мм в легкосуглинистых пылеватых почвах содержится в  $A_1$  4,18—5,7%, в горизонте С 5,92—8,81%, т.е. горизонт С богаче илистой и коллоидной фракциями.

Пылевато-супесчаные почвы в  $A_1$  содержат частиц  $< 0,001$  мм 3,5%, а в материнской породе 8,81%. Обе подгруппы почв, и легкосуглинистые и пылеватосупесчаные, по своим свойствам весьма близки. В природных условиях они часто чередуются одна с другой (например, на участке от пос. Городишны до Брусновского погоста и от Городишны до Бобровского). Это и дает повод рассматривать данные почвы совместно.

Структура в верхних горизонтах как  $A_1$ , так особенно  $A_2$  выражена слабо. Но все же благодаря легкости механического состава почвы уплотняются в гораздо меньшей степени, чем суглинистые.

В тесной связи с механическим свойством и структурой почвы находятся и физико-механические свойства их. По анализам М. Ф. Колоколова пылевато-супесчаная подзолистая почва, взятая на полях пос. Нюксеницы, и легкосуглинистая почва, взятая близ д. Шульгина, дали следующие весьма близкие показатели:

Почвы	Место взятия образцов и угодья	Горизонт	Глубина взятия образцов в см	Размер частиц в мм и содержание их в % (по Сабанину)				
				1,0—0,5	0,5—0,25	0,25—0,05	0,05—0,01	< 0,01
1. Супесчаная пылеватая на опесчаненном валунном суглинке	д. Лопатино, пашня	A	5—15	4,25	16,75	35,00	25,25	18,75
		A <sub>2</sub> B	20—23	3,00	15,00	31,00	27,50	23,50
		BC	60—65	1,25	17,00	35,75	16,25	29,75
2. Легкосуглинистая пылеватая на слабовалунном пылеватом суглинке	д. Стрелка, пашня	A <sub>1</sub>	5—15	1,75	12,25	18,25	43,00	24,75
		A <sub>2</sub>	20—25	1,75	5,00	22,50	44,50	26,25
3. Пылевато-супесчаная на опесчаненном валунном суглинке	Нюксеница, пашня	A	5—15	8,25	24,00	30,25	20,00	17,50
		A <sub>2</sub>	15—25	2,00	4,50	34,50	48,00	11,00
		BC	50—60	3,50	8,50	34,75	17,00	36,25
4. Легкосуглинистая подзолистая на опесчаненном валунном суглинке	д. Звегливец	A	5—15	7,25	21,25	36,25	13,75	21,50
		C	35—70	7,00	15,25	33,50	11,00	33,25

Влагоемкость легкого суглинка равнялась 34%, а пылеватой супеси 28%. По нашим данным легкие суглинки имели влагоемкость 35,78%, а пылеватые супеси 30%. Вода через столб почвы в 20 см в легком суглинке прошла в 2 ч. 13 м., а в пылеватой супеси—в 1 ч. 30 м. На высоту 30 см вода поднимается в обеих почвах через 6 часов (капиллярность, создаваемая пылевыми частицами). Эти почвы даже в условиях равнинного рельефа мало страдают от избытка влаги, и только там, где они подстилаются тяжелыми суглинками на глубине 50—70 см (что встречается часто), в глубинных горизонтах развивается глеевый процесс.

Среди легкосуглинистых и пылевато-супесчаных почв района по степени выраженности подзолистого процесса встречаются: 1) слабоподзолистые, 2) среднеподзолистые, 3) сильно-подзолистые. Отдельно выделяются дерново-подзолисто-глеевые почвы, имеющие ограниченное распространение.

Слабоподзолистые легкосуглинистые и пылеватосупесчаные почвы (на почвенной карте обознач. 2 м, 2 п, 2 мк) встречаются по склонам рек Сухоны Уфтуги, Городишны и в основном заняты пахотными угодьями.

Морфологические черты видны из описания разреза 118 на полях пос. Нюксеницы. Разрез сделан на пологом склоне.

A<sub>1</sub> 0—21 см — легкосуглинистый, опесчаненный щебенчатый горизонт серого цвета с красновато-желтым оттенком;

A<sub>2</sub> 21—26 см — легкосуглинистый опесчаненный с отдельными пятнами палево-белесого цвета;

B<sub>1</sub> 26—48 см — охристо-желтая суглино-супесь;

B<sub>2</sub> 48—70 см — охристо-светложелтый легкий суглинок, с линзами тонкозернистого песка;

C 70—93 см — глинистый песок охристо-желтого цвета; глубже обычно начинают попадаться известковые обломки.

В естественных условиях склоны с слабоподзолистыми почвами заняты луговыми угодьями средней производительности.

Близко к ним по своему химизму находятся полусмытые почвы крутых склонов Сухоны и ее притоков. В профиле таких почв описаны следующие горизонты: A<sub>1</sub>—задернелый до глубины 8—10 см, коричнево-серый; под ним валегает подзолистый горизонт слабо выраженный (белесые пятна); еще глубже—опесчаненный легкий суглинок пестрой раскраски.

Крутые склоны целесообразно оставлять под лугами и лесом, так как при развитии дернины ослабляется и даже прекращается смыв почвы с поверхности.

В естественном состоянии под лесом эти же почвы имеют меньшую толщину перегнойного горизонта. В молодом

березовом лесу близ колхоза Авангард горизонт  $A_1$  имеет мощность 10—12 см; цвет его светлосерый и только в верхней части темнее; под ним залегает подзолистый белесый горизонт до глубины 22—25 см. Наконец, под пологом сомкнутого елово-березового леса гумусовый слой имеет мощность 2—4 см.

Легкосуглинистые подзолистые почвы на карбонатном суглинке имеют близкое строение профиля с почвами на бескарбонатных породах.

Слабоподзолистые пылевато-супесчаные почвы встречаются всегда в комплексе с легкосуглинистыми разновидностями и на карте имеют те же пометки. Их особенность—менее яркие горизонты В.

Среднеподзолистые легкосуглинистые почвы (на карте 6м и 6п) наиболее распространены среди пахотных угодий; встречаются на территории всего района (кроме Северной части). По внешнему виду они отличаются от слабоподзолистых почв выраженностью подзолистого горизонта.

Типичным примером легкосуглинистой среднеподзолистой почвы является почва на пашне колхоза Авангард (д. Звезливец), разрез 46. Пашня среднекультуренная. Рельеф равнинный.

А 0 — 21 см — серый легкосуглинистый, опесчаненный валунный горизонт: структура комковато-зернистая, непрочная;

А<sub>1</sub> 21 — 23 см — белесый валунный пылеватый легкий суглинок с отдельными языками до глубины 27—30 см;

В 27 — 66 см — опесчаненный валунный суглинок, палевый с охристыми пятнами;

С 66 — 97 см — валунный бескарбонатный суглинок.

Среднеподзолистые почвы на пылеватых безвалунных породах (лессовидных суглинках). Из описания разреза 81 близ д. Стрелки, на выгоне, поросшем березой, ольхой и елью, видно, что гумусовый горизонт ( $A_1$ ) имеет мощность 12 см, далее до глубины 18 см идет подзолистый горизонт в виде отдельных больших белесых пятен, еще глубже — палево-желтый пылеватый суглинок, а на глубине 1 метра — коричнево-красноватый тяжелый безвалунный суглинок. На пашнях гумусовый слой имеет большую мощность (до 16—20 см). Однако самая вспашка производится много мельче.

Среднеподзолистые пылевато-супесчаные почвы на валунных суглинках также широко распространены в центральной и южной частях района.

Характер такой почвы можно видеть из описания разреза 147, у д. Шипичихи. Угодье — пашня.

- A<sub>1</sub> 0—15 см — серая безвалунная пылевато-супесь;
- A<sub>2</sub> 15—25 см — палево-белесоватая, местами белесая супесь;
- B<sub>1</sub> 25—53 см — охристо-желтая супесь;
- B<sub>2</sub> 53—74 см — охристо-желтые тонкозернистые пески с ортзандовыми прослойками;
- C 74—107 см — серо-желтая супесь и тонкозернистые пески.

На целине гумусовый горизонт имеет мощность 5—9 см.

В ряде мест, как, например, на равнинном плато между деревнями Парки и Малой Горкой, легкосуглинистые и пылевато-супесчаные средне- и сильноподзолистые почвы развились на опесчаненных легких суглинках, подстилаемых с глубины 70—80 см тяжелыми суглинками.

Сильноподзолистые легкосуглинистые и пылевато-супесчаные почвы (на почвенной карте 10 п и 10 мк) распространены преимущественно под лесными угодьями, но много их и под пахотными угодьями и суходольными лугами. В качестве примера сильноподзолистой почвы приведем описание профиля разреза 123 в еловом лесу близ пос. Нюксеницы:

- A<sub>0</sub> 0—2 см — лесная подстилка;
- A<sub>1</sub> 2—8 см — серый опесчаненный горизонт;
- A<sub>2</sub> 8—38 см — подзолистый горизонт яркobelесого цвета, мучнистый;
- B<sub>1</sub> 38—58 см — коричнево-серый опесчаненный валунный суглинок;
- B<sub>2</sub> 58—78 см — коричнево-красноватые с охристыми примазками суглино-супеси;
- C 78—119 см — красноватая валунная суглино-супесчаная порода.

Под луговыми угодьями (суходолами) гумусовый слой имеет мощность до 12 см.

Сильноподзолистые пылевато-супесчаные почвы имеют мощность гумусового слоя до 5—7 см; в остальном строение остается таким же, как и у легкосуглинистых почв. Сильноподзолистые легкосуглинистые на безвалунных пылеватых суглинках под лесом имеют гумусовый слой 3—6 см; подзолистый горизонт палево-белесоватого цвета—в этом основное отличие его внешнего вида от вышеописанных почв.

Старопахотные почвы имеют гумусовый слой до 20 см, а недавно освоенные—до 14 см, под ними залегает резко выделяющийся яркobelесый подзолистый горизонт.

По своему химизму легкосуглинистые и пылевато-супесчаные почвы различаются в зависимости от характера материнских пород и степени оподзоленности, а на пашне—и от степени окультуренности.

В таблице 9 приведены типичные анализы для легкосуглинистых и пылевато-супесчаных почв разной степени оподзоленности. Колебания рН в почвенных разновидностях на основе массовых анализов отмечаются в весьма узких рамках.

Таблица 9

Почвы	Место взятия образцов и угодья	Горизонт	Глубина взятия образцов в см	Агрохимические показатели			
				pH	ГК	S	V
1. Сильнопodzолистая, легкосуглинистая, разрез 171	д. Н. Дубрава, пашня	A	5—15	4,33	5,15	3,6	41,0
		A <sub>2</sub>	20—30	4,48	—	—	—
		B	55—60	4,21	—	—	—
		C	75—85	4,32	—	—	—
2. Сильнопodzолистая легкосуглинистая, разрез 123	д. Нюксеница, лес	A	3—8	3,50	9,01	2,92	24,0
		A <sub>2</sub>	20—25	4,80	—	—	—
		B	60—65	4,70	—	—	—
		C	78—85	4,90	—	—	—
3. Среднеpodzолистая легкосуглинистая, разрез 11	колхоз Великий Октябрь, пашня	A	5—15	5,50	2,56	7,42	74,0
		A <sub>2</sub>	20—25	4,90	1,57	6,74	81,0
		B <sub>1</sub>	40—45	4,80	—	—	—
		B	60—65	5,00	—	—	—
		C	85—90	7,00	—	—	—
4. Среднеpodzолистая легкосуглинистая, разрез 79	д. Стрелка, луг-суходол	A	5—15	5,20	8,06	19,55	71,0
		A <sub>2</sub>	20—25	4,60	—	—	—
5. Среднеpodzолистая пылевато-супесчаная, разрез 78	д. Зяблуха, пашня	A	5—15	5,50	2,95	6,3	68,0
		A <sub>2</sub>	20—25	4,50	—	—	—
6. Среднеpodzолистая легкосуглинистая на опесчаненном валунном суглинке, разрез 46	д. Звегливец	A	5—15	5,34	2,41	6,52	73,0
		A <sub>2</sub>	20—35	4,41	1,97	3,14	61,0
		B	50—55	4,24	—	—	—
		C	80—85	4,62	—	—	—
7. Слабоpodzолистая легкосуглинистая, разрез 261	д. Ягрыш, пашня	A	5—15	6,20	1,77	11,04	86,0
		A <sub>2</sub>	20—30	6,30	—	—	—
		B	50—60	6,40	—	—	—
8. Слабоpodzолистая пылевато-супесчаная, разрез 118	д. Нюксеница, пашня	A	5—15	5,50	1,71	7,20	80,0
		A <sub>2</sub>	20—25	6,20	—	—	—
		B	50—60	5,50	—	—	—
		C	75—80	6,00	—	—	—

В сильнопodzолистой почве под лесом, в горизонте A<sub>1</sub> pH равняется 3,5, при высокой гидролитической кислотности и слабой степени насыщенности основаниями (V). Аналогичная почва среднеокультуренной пашни показала в го-

ризонте  $A_1$ ,  $pH = 4,33$ , ГК 5,15 при степени насыщенности основаниями в 41%. Иными словами, благодаря культуре в горизонте  $A_1$  реакция сделалась менее кислой.

В подзолистом горизонте значение  $pH$  в обоих случаях выше, нежели в горизонте  $A_1$ . Значение  $pH$  на почвах пахотных угодий колеблется в пределах 4,2—4,7, а на целинных лесных землях 3,5—4,5.

Благодаря высокой кислотности все сильноподзолистые почвы сильно и средне нуждаются в известковании.

Среднеподзолистые легкосуглинистые и пылевато-супесчаные почвы на пахотных угодьях показывают среднекислую реакцию (разрезы 79 и 46) и слабокислую (разрезы 78 и 11). На окультуренных разновидностях даже в горизонте  $A_2$  наблюдается повышенное содержание поглощенных оснований и высокая степень насыщенности.

В среднеподзолистой пылевато-супесчаной почве в горизонте  $A_1$ ,  $pH = 5,5$  при степени насыщенности основаниями в 68%.

Слабоподзолистые почвы показывают слабокислую реакцию в горизонте  $A_1$ . С глубиной значение  $pH$  возрастает, как это было в случае карбонатной материнской породы в разрезах 261 и 11, или падает в случае бескарбонатности материнской породы. В обеих почвах отмечено значительное содержание поглощенных оснований при малой гидролитической кислотности.

Валовой состав легкосуглинистых почв можно проследить по данным анализа легкосуглинистой почвы на валунном опесчаненном суглинке д. Звегливца (разрез 46).

Таблица 10

Составные части почвы	Горизонты и глубина взятия образцов в см		
	A 5—15	A <sub>2</sub> 20—25	C 80—85
	в 100 частях сухой почвы содержалось в %		
Гигроскопич. влага	1,19	0,89	3,27
Потеря от прокалив.	3,25	1,52	3,09
SiO <sub>2</sub> . . . . .	82,75	84,39	74,21
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	1,61	1,93	4,62
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	7,41	9,09	12,86
MnO . . . . .	следы	следы	следы
CaO . . . . .	1,23	1,23	1,42
MgO . . . . .	0,72	0,68	0,99
SO <sub>3</sub> . . . . .	0,75	следы	0,75
K <sub>2</sub> O + Na <sub>2</sub> O . . .	2,25	2,14	3,27



Отмечается высокое содержание  $\text{SiO}_2$  в горизонте  $A_1$  и  $A_2$ ; полуторных окислов в них значительно меньше, вследствие выноса их в нижележащий горизонт В.

Основаниями богаты как верхний горизонт (за счет биологического накопления и внесения удобрений), так и нижний, слабокарбонатный. В связи с большим содержанием оснований в почве, в почвенно-поглощающий комплекс постоянно переходит некоторое количество оснований, что видно из приведенного ниже анализа данной почвы.

Таблица 11

Горизонт	Глубина взятия об- разца в см	Содержание поглощенных оснований в 100 г почвы			
		Са		Mg	
		в %	в милли- экв.	в %	в милли- экв.
A	5—15	0,090	4,50	0,005	0,41
$A_2$	20—25	0,039	1,95	0,009	0,74
B	50—55	0,059	2,95	0,088	1,48
C	80—85	0,199	9,25	0,051	4,21

При бескарбонатной породе содержание поглощенных оснований с глубиной будет возрастать, повидимому, слабо.

Содержание  $\text{K}_2\text{O}$  и  $\text{Na}_2\text{O}$  с глубиной увеличивается; это увеличение объясняется с одной стороны разрушением минералов, содержащих  $\text{K}_2\text{O}$  и  $\text{Na}_2\text{O}$ , с выносом в нижележащие горизонты, а с другой стороны — различием механического и петрографического состава верхних и нижних горизонтов почвы; так как верхние слои более опесчанены, то они и беднее щелочами, нежели нижние (суглинистые) горизонты.

Ниже приводятся данные содержания гумуса, азота,  $\text{P}_2\text{O}_5$ , активного калия и нитратов в легкосуглинистых и пылевато-супесчаных почвах (см. таблицу 12).

Наибольшее содержание гумуса и азота отмечено в слабо- и среднеподзолистых почвах и наименьшее — в сильноподзолистой. Если же учесть, что мощность гумусового горизонта в слабоподзолистых почвах измеряется в 15—20 см, а в сильноподзолистой почве мощность меньшая, то общий запас гумуса в слабоподзолистых почвах значительно выше, чем в сильноподзолистых.

Количество азота не во всех почвах находится в строгом соотношении с гумусом, как это видно при сравнении горизонтов  $A_1$  разрезов 171 и 46. Повидимому это связано и с формой органического вещества почвы.

Нитрификационная способность лучше выражена на пашнях окультуренных. Так в легкосуглинистой среднепод-

Почвы, угодья и разрезы	Горизонт	Глубина взятия образцов в см	Гумус в %	Азот общий в %	Содержание P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> по Кирсанову	Содержание активного калия	Нитрификационная способность	
							до опыта	после опыта
Слабоподзолистая легкосуглинистая, пашня, разрез 46	A	5—15	2,90	0,129	7,5	43,5	1,0	16,0
	A <sub>2</sub>	20—25	0,33	0,008	10,0	10,5	0,0	1,0
	B	50—55	0,48	0,034	10,0	6,8	—	—
	C	80—85	0,25	0,058	15,0	6,2	—	—
Среднеподзолистая легкосуглинистая на карбонатном суглинке, пашня средне- окультуренная, разрез 11	A <sub>1</sub>	5—15	2,73	0,148	5,0	14,4	18,0	40,0
	A <sub>2</sub>	20—25	0,55	0,043	3,12	7,5	—	—
	B	40—45	0,40	0,042	7,5	11,3	—	—
	B <sub>2</sub>	60—65	—	—	20,0	14,4	—	—
C	85—90	—	—	25,0	16,1	—	—	
Сильноподзолистая легкосуглинистая, пашня малоокультуренная, разрез 171	A	5—15	2,18	0,031	11,0	6,8	1,0	8,0

волистой почве (разрез 11) к концу опыта накопилось 40 мг нитратов на 100 граммов почвы. В подзолистом горизонте нитратов накапливается мало (1,0 мг). В слабоокультуренных сильноподзолистых почвах нитрификационная способность выражена значительно слабее (разрез 171). Повидимому, сильнокислая реакция почвы препятствует развитию нитрифицирующих бактерий. Для усиления нитрификационной способности таких почв необходимы нейтрализация почвенной кислотности и внесение органических удобрений. Фосфорной кислоты в доступной для растений форме легкосуглинистые слабоподзолистые почвы содержат в количестве, не обеспечивающем получения высоких урожаев. По содержанию активного калия в горизонте A<sub>1</sub> слабо- и среднеподзолистые почвы близки одна к другой.

#### в) Группа супесчаных и песчаных почв

Супесчаные и песчаные почвы широко распространены по правобережью Сухоны, между реками Брусенкой и Городишной и по обеим сторонам реки Уфтюги. Супесчаные почвы развились в основном на сильно опесчаненных легких суглинках и супесях. По местами, как, например, у д. Пожарище и Сухой Починок, они развиты на тонкозернистых песках. Иногда слой, покрывающий супеси, имеет

небольшую мощность (до 50—80 см); глубже залегают валунные и безвалунные суглинки; таким образом почва развивается на двучленном наносе.

Песчаные почвы развиваются или на сортированных грубозернистых песках (верховья ручья Гремячего), или на валунных песках (близ Жара, Городишна).

В супесчаных и песчаных почвах отмечается весьма малое содержание глинистых частиц (см. таблицу 13).

Таблица 13

Почвы	Место взятия образцов и уголья	Горизонт	Глубина взятия образцов в см	Размер частиц в мм и содержание их в % (по Сабанину)				
				1,0—0,5	0,5—0,25	0,25—0,05	0,05—0,01	< 0,01
1. Супесчаная подзолистая почва на двучленном наносе, разрез 57	д. Михалево лесная гарь	A	5—15	7,75	21,50	43,25	14,25	13,25
		A <sub>2</sub>	20—25	5,25	17,50	42,25	14,50	20,50
		BC	50—55	3,50	7,75	36,50	23,25	29,00
2. Супесчаная подзолистая на слабовалунных суглинко-супесях, разрез 74	д. Вострое, выгон	A	3—10	4,75	12,00	44,50	24,00	14,75
		C	75—80	3,50	15,50	50,75	17,75	12,50
3. Супесчаная слабоподзолистая на щебенчатых суглинко-супесях, разрез 118	д. Ньюксеница	A	5—15	6,50	23,25	41,25	14,00	15,00
		A <sub>2</sub>	20—25	9,00	27,00	42,75	8,25	13,00
4. Песчаная подзолистая на щебенчатых песках, разрез 73	д. Пепелье, пашня	A	5—15	12,00	31,25	37,75	9,75	9,25
		A <sub>2</sub>	20—30	1,25	51,75	37,25	3,25	6,50

В супесчаных почвах на двучленном наносе верхние горизонты больше опесчанены, чем нижние. Вследствие этого происходят быстрое вымывание питательных веществ из верхних слоев и некоторая задержка их более водоупорными суглинками.

Песчаные разновидности, как это можно проследить по анализам механического состава почвы д. Пепелье, содержат наименьшее количество глинистых частиц (< 0,01 мм). Вымывание из них питательных веществ идет наиболее интенсивно. Содержание частиц < 0,001 мм в супесчаных почвах в горизонте A<sub>1</sub> равно 3,16%, в горизонте B — 2,97%. В песчаных почвах эта фракция представлена еще беднее (0,5—1,5%). В супесчаных почвах на двучленных наносах в подстилающих суглинках содержание частиц < 0,001 мм

доходит до 7—9%. С точки зрения регулирования водного режима и сохранения питательных веществ в почве лучшими следует признать почвы на двучленных наносах и супесчаные почвы на опесчаненных суглинках.

Малое содержание глинистых частиц при преобладании крупнозема, обусловили и специфические физические свойства данных почв. Супесчаные и песчаные почвы обладают малой влагоемкостью (24—31%), сильной водопроницаемостью. Среди песчаных и супесчаных почв преобладают средне- и слабоподзолистые почвы. Подзолы и сильноподзолистые почвы развиваются и при некоторой увлажненности почв и обильной лесной подстилке, продукты разрушения которой подкисляют почвенные растворы, тем самым увеличивая разрушение алюмо-силикатного ядра в минералах.

Слабоподзолистые супесчаные почвы на валунных суглинках (на почвенной карте под обозначениями 3м, 3мдк, 3п) встречаются небольшими контурами в нижнем течении реки Порши и пятнами на территории Брусноволокского и Городищенского сельсоветов.

Гумусовый слой имеет мощность 15—18 см; под ним залегает охристо-желтая супесь, которая на глубине 60 см светлеет и незаметно сливается с материнской породой. Если между горизонтами  $A_1$  и B на пашнях граница резко выражена, то на заброшенных пашнях—перелогах эта граница стирается, происходит вынос гумусовых веществ в нижележащие горизонты.

При наличии в почвенном профиле двух почвообразующих пород—супеси и суглинка, выносимые вниз вещества частично удерживаются подстилающими суглинками, как это было прослежено автором на почвах двучленных наносов в соседнем Черевковском районе.

Слабоподзолистые песчаные почвы небольшими мелкими пятнами, в несколько гектаров, встречаются у д. Глядя, по ручью Гремячему и у дд. Тулупова, Шипичихи. В них содержание гумуса исчисляется десятками долями процента, так как происходит быстрая минерализация его.

Среднеподзолистые супесчаные почвы (на почвенной карте обозначены 7м и 7п) являются наиболее распространенными в данной группе. Особенно много таких почв под пахотными угодьями. Образовались они на опесчаненных легких суглинках (суглино-супеси), на тонкозернистых песках и на двучленных наносах (супеси на суглинке). Преобладают почвы с валунами; безвалунные почвы широко распространены лишь в Нижне-Уфтюгском сельсовете (почвы д. Пожарища и др.).

Морфологические черты типичной среднеподзолистой супесчаной почвы на опесчаненных легких суглинках можно видеть из описания разреза 5 на пашне д. Гари.

- A<sub>1</sub> 0— 16 см— супесчаный валунный серого цвета со слабой структурой
- A<sub>2</sub> 16— 27 см— палево-белесая валунная супесь;
- B<sub>1</sub> 17— 58 см— охристо-желтая валунная супесь;
- B<sub>2</sub> 58— 75 см— охристо-бурая безвалунная супесь;
- С 75—101 см— светлосерые супеси, перемежающиеся с легкими пылеватыми суглинками.

Местами пахотный слой имеет мощность до 20 см, но вспашка всюду преобладает на глубину 14—16 см. Почвы под лесными угодьями имеют гумусовый горизонт от 3 до 8 см.

При глубокой пахоте и частой удобряемости иногда весь подзолистый горизонт перемешивается с гумусовым, и почва приобретает профиль слабоподзолистой.

По правобережью Уфтюи широко распространены супесчаные почвы на тонкозернистых безвалунных супесях. На пахотной почве мощность достигает 21 см. В естественных условиях (под лесом) эта же почва имеет перегнойный горизонт до глубины 7—9 см; под ним залегают палево-белесоватые супеси общей мощностью от 8 до 20 см; в последнем случае почвы уже именуется сильноподзолистыми.

На суходольных лугах толщина перегнойного слоя увеличивается до 12 см, за счет накопления гумусовых веществ при дерново-подзолистом процессе.

Супесчаные почвы на двучленных наносах (на почвенной карте под № 7 мд) развиваются на супесях и тонкозернистых песках, слой которых измеряется в 40—70 см, и на суглинках, подстилающих данные супеси. Гумусовый, подзолистый и иллювиальный горизонты (A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub> и B) обычно отмечаются в супесчаном слое; в подстилающих суглинках можно выделить верхний палево-белесоватый слой в 5—7 см, ниже—горизонты B<sub>2</sub> и С.

Можно предполагать, что атмосферные осадки, проходя быстро через слой супеси, часть своей разрушительной работы переносят на верхние слои суглинков, выщелачивая их с поверхности.

При наличии слабоводопроницаемых суглинков, в условиях горизонтального залегания их, создаются условия избыточного увлажнения, и к подзолисту процессу примешивается глеевый, образуются дерново-подзолисто-глеевые почвы, имеющие небольшое распространение вдоль тракта Городишна — Брусенец и на правом берегу реки Сухоны между Усть-Городищенским и Бобровским. В естественном состоянии такие почвы заняты смешанными лесами и лугами низкого качества (преобладают белоус, луговик дернистый и мхи).

Песчаные подзолистые почвы (на карте 8 п и 8 м) встречаются отдельными крупными контурами; развились они как на грубых валунных; так и на тонкозернистых песках.

Песчаных почв много в верховьях реки Гремячей, по дороге из Лесютинской в Тарногский-Городок.

Все они в основном заняты лесом, и только отдельные пятна по рекам Городишне, Брусенке и Сельменге заняты под пахотные угодья.

Песчаные почвы обычно имеют нерезко выраженное строение горизонтов.

Так, под сосновым лесом в верховьях реки Гремячей горизонт  $A_1$  равнялся 3—4 см; глубже залегал пылеватый подзолистый горизонт 8—15 см; дальше охристо-желтые пески до глубины 90 см и серо-желтые пески.

На почвах пахотных угодий мощность гумусового слоя доходит до 20 см.

Сильноподзолистые супесчаные почвы и подзолы (на почвенной карте — 11 м, 11 п, 11 мд) в основном встречаются под лесными угодьями, но есть и освоенные под пашню. В профиле сильноподзолистых почв отдельные горизонты выражены очень резко, как это можно проследить по описанию разреза 143 в смешанном лесу, состава осина, береза, осина, ель; в травяном покрове — брусника, жукушкин лен, лишайники и др.

- $A_0$  0— 2 см — лесная подстилка;
- $A_1$  2— 5 см — серая безвалунная супесь;
- $A_2$  5— 27 см — яркobelесая супесь;
- $B_1$  27— 51 см — тонкозернистые пески охристо-желтого цвета с ортанловыми новообразованиями;
- $B_2$  51— 84 см — серо-белесый тонкозернистый песок;
- $C$  84—112 см — серо-желтые и пылевато-желтые тонкозернистые пески.

Местами горизонт  $A_1$  еле заметен и почва оподзолена с самой поверхности.

На валунных супесях существенной разницы в морфологии сильноподзолистой почвы не отмечено. И только в супесчаных почвах двучленных наносов, в подстилающем суглинке отмечена осветленная полоса в верхних слоях его, что объясняется выщелачиванием суглинка почвенными водами.

Почвы пахотных угодий сохраняют то же строение, и только верхний (пахотный) горизонт имеет мощность от 12 до 20 см в зависимости от окультуренности почвы. При наличии в супесчаных почвах щебенки подзолистый процесс даже в условиях равнинного рельефа не доходит до своего крайнего выражения — подзола. Такое явление отмечено у дд. Дороховской, Брусновского погоста, Федьковской-Кулиги.

Сильноподзолистые песчаные почвы (песчаные подзолы) встречаются в мелких западинах среди песчаных среднеподзолистых почв и на почвенной карте не выделены.

В северной части в верховьях реки Кизьмы распространены песчаные сильноподзолистые почвы на двучленных наносах (пески на суглинках). По своей морфологии они мало отличаются от супесчаных почв на двучленных наносах других частей района. До глубины 60—70 см залегают пески, подстилаемые средними суглинками, которые в верхних слоях более осветлены, вследствие выщелачивания этих слоев почвенными водами. Химизм супесчаных почв представлен в таблице 14.

Таблица 14

Почвы и разрезы	Место взятия образцов и угодья	Горизонт	Глубина взятия образцов в см	Агрохимические показатели			
				pH	ГК	S	V
1. Слабоподзолистая супесчаная, разрез 53	Усть-Городищенская	A	5—15	5,5	1,97	7,81	80,0
		A <sub>2</sub>	17—23	5,1	—	—	—
2. Слабоподзолистая супесчаная на двучленных наносах, разрез 101	д. Авксентьево, пашня	A	5—15	5,0	2,51	4,94	66,0
		A <sub>2</sub>	15—25	5,0	—	—	—
3. Среднеподзолистая супесчаная, разрез 5	д. Гари, пашня	A	5—15	5,0	2,16	3,38	61,0
		A <sub>2</sub>	20—25	4,7	1,57	3,14	85,0
		B <sub>1</sub>	60—65	4,8	1,97	8,11	80,0
		B <sub>2</sub>	70—80	4,7	—	—	—
4. Сильноподзолистая супесчаная, разрез 395	д. Осиново, лес выгон	A <sub>1</sub>	2—10	4,5	3,93	2,26	37,0
		A <sub>2</sub>	15—25	4,8	—	—	—
5. То же, разрез 220	д. Холм, пашня	A	5—15	5,5	2,73	2,92	52,0
		A <sub>2</sub>	20—30	4,9	—	—	—
6. Среднеподзолистая супесчаная на двучленном наносе, разрез 57	д. Михалево, лесная гарь	A	5—15	4,5	3,54	2,92	45,0
		A <sub>2</sub>	20—25	4,6	—	—	—
		B	50—55	4,5	—	—	—
7. Среднеподзолистая супесчаная, разрез 73	д. Пепелье, пашня средне-окультуренная	A	5—15	5,0	2,16	4,28	66,0
		A <sub>2</sub>	20—26	4,7	—	—	—
		B	65—70	4,6	—	—	—
		C	90—95	4,7	—	—	—
8. Среднеподзолистая супесчаная, разрез 329	д. Пожарище, пашня окульт.	A	5—15	4,62	3,06	3,50	53,6
		A <sub>2</sub>	20—25	4,48	—	—	—
		B	50—60	4,52	—	—	—
		C	80—90	4,22	—	—	—

В слабоподзолистых разновидностях пахотных угодий в горизонте  $A_1$  реакция почвы слабокислая, при малой гидролитической кислотности (1,97—2,5 миллиэкв.) и высокой степени насыщенности основаниями. Как правило, сильноокультуренные почвы имеют менее кислую реакцию и большую насыщенность основаниями, нежели малокультуренные. По данным массовых анализов на высококультуренных разностях рН колебалась в пределах 5,5—6,5, а на малокультуренных — обычно не превышала 5,7.

Среднеподзолистые разновидности имеют более кислую реакцию, нежели слабоподзолистые, но и здесь сказывается степень окультуренности. Так, среднеподзолистая почва на лесной гари у д. Михалева (малокультуренная почва) имела рН в горизонте  $A_1$  4,5 при малом содержании поглощенных оснований и слабой насыщенности основаниями, а среднеподзолистая почва д. Гари (среднеокультуренная) имела рН 5,0 и степень насыщенности основаниями 61,0%. Со временем, при интенсивной удобряемости полей, среднеподзолистые почвы по своему химизму будут приближаться к слабоподзолистым.

По данным массовых анализов, все среднеподзолистые почвы имеют в горизонте  $A_1$  рН от 4,5 до 5,2 и гидролитическую кислотность от 2,0 до 5,5 миллиэкв. на 100 граммов почвы.

В сильноподзолистых супесчаных разновидностях еще резче подчеркивается момент окультуренности (см. разрезы 395 и 320). Общий запас веществ в супесчаных почвах района можно проследить по данным валового анализа супесчаной подзолистой почвы на глубоких супесях у д. Пожарища, разрез 329 (таблица 15).

Таблица 15

Составные части почвы	Горизонты и глубина взятия образцов в см		
	$A_1$ 5—15	$A_2$ 20—25	C 80—90
	в 100 частях сухой почвы содержится:		
Гигроскопич. вода	0,68	0,71	1,84
Потеря от прокалив.	2,33	1,22	2,20
$SiO_2$ . . . . .	86,57	86,62	81,82
$Fe_2O_3$ . . . . .	0,85	1,36	3,20
$Al_2O_3$ . . . . .	6,66	7,86	9,22
MnO . . . . .	следы	следы	следы
CaO . . . . .	1,11	0,97	0,96
MgO . . . . .	0,33	1,01	1,15
$SO_3$ . . . . .	1,03	0,72	—
$K_2O + Na_2O$ . . .	2,03	1,23	2,37



Из приведенных данных отчетливо видно, что верхние горизонты относительно богаче кремнеземом, нежели горизонт С (материнская порода). Наибольшее содержание полоторных окислов отмечено в иллювиальном горизонте. Происходит постоянный вынос их из горизонтов  $A_1$  и  $A_2$ . Содержание СаО наибольшее в горизонте  $A_1$ , что объясняется, по нашему мнению, сильной удобряемостью почвы. Отсутствие разницы в содержании СаО горизонтов  $A_2$  и С можно объяснить только наличием запасов СаО в минералах, трудно поддающихся разрушительному действию в процессе подзолообразования. MgО в верхних горизонтах содержится меньше, нежели в материнской породе.  $K_2O + Na_2O$  верхние горизонты также беднее материнской породы. Более высокое содержание  $K_2O$  в горизонте  $A_1$ , нежели в  $A_2$ , по нашему мнению, объясняется окультуренностью пахотного слоя и большей обогащенностью вследствие частого внесения удобрений.

$P_2O_5$  содержатся весьма малые количества. В целом валовой анализ супесчаной почвы показывает сильную выщелоченность ее.

В связи с содержанием общего запаса оснований находятся и поглощенные основания (таблица 16).

Таблица 16

Почва	Горизонт	Глубина взятия об- разцов в см	Содержание поглощенных оснований в 100 граммах почвы			
			Са		Mg	
			в %	м.-экв.	%	м.-экв.
Супесчаная подзо- листая, разрез 32	A	5—15	0,031	1,55	0,005	0,41
	$A_2$	20 - 25	0,034	1,70	0,011	0,92
	B	50—60	0,040	2,00	0,009	0,74
	C	80 - 90	0,052	2,60	0,014	1,15

В верхних горизонтах оснований содержится значительно меньше, чем в материнской породе. Происходит постоянное вытеснение оснований водородным ионом, с вымыванием их в горизонты В и С.

Содержание гумуса в супесчаных и песчаных почвах небольшое (таблица 17). Общий запас его измеряется, как известно, процентным содержанием в почве и мощностью гумусового слоя. В отдельных случаях гумуса может содержаться до 3,0%, но общий запас его весьма мал. Так, например, в почве под выгоном (разрез 74) гумуса содержалось 2,46%, при мощности  $A_1$  10 см, что в переводе на нормальную глубину дает половинное содержание гумуса. На пашнях окультуренных содержание гумуса сильно варьи-

Таблица 17

Почвы и угодья	Горизонт	Глубина взятия образца в см	Содержание в почве				Нитрификац. способность в мг на 100 г почвы	
			гумуса в %	азота в %	акт. $K_2O$ в мг на 100 г почвы	$P_2O_5$ по Кирсанову в мг на 100 г	до опыта	после опыта
1. Супесчаная подзолистая на безвалунных супесях, разрез 329, пашня окульт., д. Пожарище	A	5—15	1,61	0,078	11,0	7,5	1,5	12,0
	A <sub>2</sub>	20—25	0,54	—	5,1	9,0	—	—
	B	50—65	—	—	2,8	12,5	—	—
	C	80—90	—	—	5,6	9,0	—	—
2. Супесчаная подзолистая на валунном суглинке, разрез 5, д. Гари	A	5—15	2,11	0,089	7,6	2,0	5,0	32,0
3. Супесчаная слабоподзол, разрез 40, пашня скультур.	A	5—15	2,24	9,920	5,0	7,5	1,6	32,0
4. Супесчаная подзолистая новая пашня, д. Михалево	A	5—15	1,22	0,050	4,0	6,2	1,0	1,5
5. Супесчаная подзолистая на покровн. супесях, разрез 74, выгон, д. Вострое	A	3—10	2,46	0,109	5,1	7,5	—	—
	A <sub>2</sub>	15—20	0,48	0,029	—	7,5	—	—
Песчаная подзолистая, разрез 73, пашня, д. Пепелье	A	5—15	2,62	0,101	7,6	9,0	—	—

рует на одних и тех же почвенных разновидностях, в зависимости, прежде всего, от удобряемости. В связи с содержанием гумуса находится и содержание общего азота, но оно не превышает 0,1%.

Содержание подвижных форм питательных элементов  $P_2O_5$ ,  $K_2O$  нитратов зависит от целого ряда причин, среди которых окультуренность почвы является главной.

Накопление нитратов лучше всего происходит на старопахотных почвах (разрезы 329, 5, 40) и значительно хуже на вновь освоенных землях и малоокультуренной пашне.

$P_2O_5$  в горизонте А больше зависит от степени окультуренности и меньше от механического состава почвы (разрезы 5 и 73). В горизонте В наблюдается второй максимум содержания  $P_2O_5$ , что на супесчаных почвах надо считать явлением положительным, так как корни растений смогут использовать  $P_2O_5$ , находящуюся в горизонте В. Активного

калия данные почвы содержат мало: в горизонте А<sub>1</sub> выше 11 мг на 100 граммов почвы нами не наблюдалось. Нижние горизонты, как это видно по разрезу 329, беднее, чем пахотный слой.

В целом супесчаные и песчаные почвы бедны питательными веществами, но и это малое содержание подвергается постоянному выщелачиванию в нижние горизонты, вследствие малой поглотительной способности их.

## Б. Аллювиальные луговые почвы

Распространение данных почв приурочено к заливаемым долинам рек. Выше упоминалось, что основная артерия района, р. Сухона, не имеет поймы, за исключением мелких небольших участков, заливаемых полой водой и дающих ничтожный сбор травы.

Не имеют заливаемой поймы все реки и речки, впадающие в Сухону, в нижнем своем течении. И только в среднем течении этих рек наблюдается резко выраженная узкая долина, заливаемая полой водой. В верховьях тех же речек поймы в той или иной степени заболочены.

Таким образом, типичные аллювиально-луговые почвы распространены в среднем течении таких рек, как Брусенка, Городишна, с притоками Ворной, Сивежом, Светицей, Пурсангой и др., Сельменга, Бобровка, Леваш, Сученьги Правая и Левая, Юрьменьга и Уфтюга.

Среди аллювиально-луговых почв в районе встречаются следующие почвенные разновидности, отличающиеся и по своему происхождению и по своей производительности.

1) Аллювиально-луговые суглинистые на зернистом аллювии (на карте под № 23).

2) Аллювиально-луговые супесчаные на слоистом аллювии (на карте под № 24).

3) Аллювиально-луговые перегнойно-глеевые (на карте под № 25).

4) Аллювиально-луговые торфяно-перегнойно-глеевые (на карте под № 25).

Аллювиально-луговые суглинистые почвы имеют малое распространение, встречаясь по рекам Бобровке и Пурсанге.

Строение профиля их такое: с поверхности залегает задернованный слой в 3 см, до глубины 20 см темнокаштановый суглинок мелкозернистой структуры; под ним залегает светлосерый каштановый суглинок до 51 см; дальше залегают чередующиеся слои структурного суглинка различной окраски до глубины 1,2 метра.

Видовой состав травянистой растительности отличается как по своему многообразию, так и качественно; преобла-

дают злаковые представители — овсяница, пырей, костер, мятлик с примесью бобовых.

Но таких луговых угодий мало, к тому же некоторые участки их распаханы (по р. Бобровке).

Луговые почвы по р. Пурсанге отличаются как по своему механическому составу, так и по структурности. Здесь преобладают легкосуглинистые почвы на зернистом аллювии. Видовой состав трав хотя и разнообразен, но качественно уступает лугам на суглинистых наносах. Наблюдается большая примесь разнотравья.

В почвенном профиле аллювиально-луговых супесчаных почв почти от поверхности отмечается слоистость, выраженная слоями различной толщины от 0,5 см до 4—8 см.

Видовой состав трав беднее, нежели на почвах суглинистых, и производительность таких луговых угодий всегда ниже.

В поймах низкого уровня, в отдельных западинах, дерновый процесс идет в условиях избыточного увлажнения, вследствие чего в верхних слоях начинает накапливаться много органического вещества в виде гумуса и полуразложившегося торфа, и образуются перегнойно-глеевые почвы. В травянистом покрове начинают преобладать осоки и другие крупностебельные „кислые“ злаки. Таких почв много по долинам верховьев рек. С течением времени с поверхности накапливается торфянистый слой за счет травянистой и моховой растительности, а нередко и за счет древесной. В последнем случае образуются торфяно-перегнойно-глеевые почвы; таких почв много по долинам мелких речек в верховьях реки Порши в северной части района. Все они поросли в значительной своей части лесом.

По своему химизму все аллювиально-луговые почвы (см. таблицу 18) обладают высокой степенью насыщенности основаниями и слабой кислотностью. Объясняется это ежегодным наносом ила, который образовался и образуется при разрушении коренных пород пермских мергелевидных известняков.

Гумусом наиболее богаты слабо заболоченные разности, перегнойно-глеевые почвы. Наиболее бедны гумусом супесчаные разновидности (2—3%) (см. таблицу 18).

Фосфорная кислота в доступной форме в аллювиальных почвах (не заболоченных) колеблется в пределах 9—12 мг на 100 граммов почвы. Активного калия 10—12 мг на 100 граммов почвы. Богаче фосфором и калием верхние горизонты почвы.

Из мероприятий, направленных к увеличению производительности аллювиально-луговых почв, должны быть проведены следующие:

Почва аллювиально-луговая	Место взятия разрезов и угодье	Горизонт	Глубина взятия образца в см	Агрохимические показатели			
				pH	ГК	S	V
1. Суглинистая	р. Бобровка, пашня	A	5—15	6,0	1,97	17,98	90,0
2. Легкосуглинистая	р. Пурсанга, луг	A	3—10	6,4	0,96	25,4	96,0
		A <sub>2</sub>	25—35	4,4	—	—	—
		B	60—70	4,5	—	—	—
3. Супесчаная	д. Городишна, луг	A	20—25	4,9	—	—	—
		B	55—65	5,0	—	—	—
4. Перегнойно-глеевая	то же	A	5—15	5,5	4,92	43,84	90,0
		A <sub>2</sub>	25—30	6,4	—	—	—

- 1) ежегодная очистка луговых угодий, заливаемых водой, от кочек, кустарника и леса;
- 2) осушение заболоченных участков открытыми канавами;
- 3) боронование лугов на пойме высокого уровня;
- 4) сохранение лесов прибрежной полосы в верховьях рек.

## VI. Заболоченные и болотные почвы

Охарактеризованные выше физико-географические особенности района наложили свой отпечаток и на почвы болотного ряда как в отношении их распространенности, так и свойств. Площадь заболоченных и болотных почв равна здесь 167 100 га, что составляет 30,7% от всей территории района. Такая высокая заболоченность обусловлена заставанием вод в почвенных горизонтах, вызванным с одной стороны равнинным рельефом значительной части района, с другой — преобладанием слабоводопроницаемых пород в поверхностных горизонтах или близким их подстиланием.

Грунтовые воды только после длительного просачивания достигают мергелистых известняковых горизонтов перми, отличающихся более высокой водопроницаемостью, и в местах их выклинивания выходят на поверхность. Обнажения мергелей и известняков обнаружены по обоим берегам Сухоны и в нижней половине течения более крупных ее притоков. Благодаря обрывистости или крутым уклонам нижней части береговой линии, обильно просачивающиеся из указанных горизонтов жесткие воды (особенно из известняков) только в редких случаях вызывают заболачивание прирусловой зоны. Обычно же они без задержки стекают в реки.

Более поверхностные горизонты грунта—пермские глины и наслаивающие их моренные суглинки—также насыщены просачивающейся влагой, выступающей на поверхность даже по небольшим углублениям. Эти поверхностные горизонты грунтовых вод, выклинивающиеся обычно на более пологих склонах, создают благоприятную обстановку для проявления болотообразующих процессов. В связи с карбонатностью этих пород, кроме самых поверхностных горизонтов морены, грунтовые воды также насыщаются углекислыми кальция и магния, т.е. становятся жесткими. Таким образом различные горизонты грунтовых вод данного района обладают повышенной жесткостью и ведут, следовательно, к образованию близких разновидностей болотных почв.

Данные почвы, расположенные преимущественно узкими полосами в прирусловой зоне, отличаются повсеместной встречаемостью. Но общая площадь их сравнительно невелика. Естественный растительный покров этих почв представлен еловыми лесами нормального развития, часто с участием черной ольхи, березы, ивняка и др. Наземный покров состоит из широколистного разнотравья, осок и изреженного ковра гипновых мхов. Поверхностные почвенные горизонты представлены значительно разложившимися древесными торфами, отличающимися сниженной кислотностью и довольно высоким содержанием азота и зольных элементов. Мощность торфяной наслойки обычно не превышает 50 см.

В немногих местах, преимущественно по плоским понижениям, обнаружены крупные участки болот с глубокими торфами часто того же ботанического состава, но среди них отмечены и болота с сосновым и березовым лесом по травяно-кустарниковому наземному покрову, отлагающими травяно-древесные торфа, а также безлесные болота с осоковым торфом.

При значительном увеличении мощности торфа на всех перечисленных болотах поверхностные его горизонты могут терять связь с грунтовыми водами, что отражается на изменении растительности, а также ботанического состава и химизма отлагаемых торфов.

В дальнейшем, через ряд промежуточных группировок, они переходят в конечную стадию развития—обедненные сфагновые или верховые болота, совершенно изолированные от источников грунтового питания. Но указанный полный цикл развития в данном районе прошли лишь немногие объекты.

Болотные почвы, увлажняемые застаивающейся верховодкой, получили в районах значительно большее распространение. Они представлены крупными массивами глубоких болот и обширными площадями заболоченных лесов. Но

в связи с приуроченностью к равнинным местам, сложенным слабОВОдопроницаемыми грунтами, распределение их по территории не отличается такой равномерностью. Благодаря выщелоченности поверхностных горизонтов грунта, накапливающаяся в них верховодка отличается небольшим содержанием щелочно-земельных оснований и других растворенных соединений. Эти слабо минерализованные или мягкие воды обуславливают развитие более обедненных разновидностей болотных почв, значительно отличающихся также и по растительному покрову.

Участки с небольшой мощностью торфяной наслойки поросли еловыми, реже сосновыми и сосново-березовыми лесами с кустарничково-сфагновым наземным покровом. Торфяные горизонты их состоят из кислого, не разложившегося сфагнового очеса, подстилаемого хорошо разложившейся прослойкой сфагново-древесного торфа. Содержание азота, щелочно-земельных оснований и зольных элементов питания растений в них более низкое, при обычно высокой общей зольности, нарастающей за счет кремнекислоты.

Заболоченные верховодкой леса, при дальнейшем нарастании увлажненности и связанным с ней повышением скорости нарастания торфа, непосредственно переходят в сфагновые верховые болота, почти лишенные древесной растительности, являясь, таким образом, их ближайшим генетическим предшественником. Крупные водораздельные массивы сфагновых болот, покрывающие значительную часть площади района, образовались почти исключительно этим путем и несут на себе следы продолжающегося процесса уничтожения леса как на периферических участках, так и среди рассеянных по ним островков. Торфа этих болот в сельскохозяйственном отношении обладают самыми неблагоприятными свойствами: слабой разложённостью, высокой кислотностью и наименьшим содержанием питательных элементов.

Краткое описание двух основных типов почв болотного ряда показывает их резкое различие по растительному покрову, а также ботаническому составу и химизму торфов; это подразделение и применено в классификации болотных почв (стр. 24).

Основная причина, определяющая свойства типов,—химизм почвенных и грунтовых вод, в данном районе почти всегда совпадающий с их происхождением. Только на немногих участках, отличающихся близким к поверхности залеганием карбонатных горизонтов, почвы с увлажнением верховодкой обладали благоприятными свойствами почв, увлажняемых жесткими водами.

По заболоченности Нюксенский район можно подразделить на две приблизительно равные части: 1) северную

шестой почвенный подрайон), включающую в себя лесной массив Нюксенского леспромхоза, общей площадью около 250 000 га, и 2) южную, площадью около 300 000 га, занимающую остальную часть района.

Северный подрайон представляет собою часть водораздела рек Сухоны и Устья и отличается исключительной равнинностью. Несколько волнисты только приближающаяся к Сухоне южная окраина подрайона и сравнительно узкие прирусловые зоны наиболее крупных ее притоков. Равнинная часть сложена преимущественно тяжелыми лессовидными суглинками. Эти отложения, мощностью от одного до нескольких метров, подстилаются валунными суглинками и далее пермскими отложениями. В местах с более развитым рельефом морена выступает на поверхность.

Равнинность территории и слабая водопроницаемость грунтов создали благоприятную обстановку для формирования почв избыточно-увлажненных. При причислении к этой группе только участков с мощностью торфяной настилки не менее 10 см заболоченность подрайона достигает 57,8%, при учете же и слабозаболоченных пятен — не менее 75%. Преобладающими разновидностями является весь комплекс почв с увлажнением мягкими водами, представленный рядом крупных массивов преимущественно безлесных верховых болот и расположенных среди них пространств заболоченных лесов с различной степенью оторфованности. Почвы с увлажнением жесткими водами окаймляют все протекающие здесь ручьи и реки, начиная от их истоков, полосами шириной от 100 до 300 метров. Только в нижней части более крупных рек, обладающих значительно углубленными руслами, эти полосы сужаются. В верховьях рек Кизьмы, Порши и Кондаса расположены крупные участки низинных и переходных болот. Последние обнаружены местами и по периферии верховых болот.

Южный подрайон, наряду со средними и тяжелыми валунными и лессовидными суглинками, в значительной части представлен и более легкими поверхностными отложениями — супесями и песками; кроме того, в большей своей части отличается и развитым рельефом. Это сказалось на сравнительно небольшой заболоченности подрайона, равной 7,4%. Крупные массивы почв с увлажнением мягкими водами отмечены только на равнинном водоразделе рек Сухоны и Юга, сложенном средними и тяжелыми суглинками, а также на части междуречья Сельменги и Бобровки, отличающейся теми же особенностями. Повсеместно распространены только почвы с увлажнением жесткими водами, расположенные узкими полосами по рекам и углублениям. Здесь эти почвы большей частью расчищены под покосы. В отличие от северного подрайона, они залегают более



узкими прерванными полосами и очень часто не имеют ясно выраженной торфяной наслойки.

Приведем характеристику отдельных разновидностей в отношении растительного покрова, морфологии почвенных горизонтов, физических и химических свойств почвы, а также и сельскохозяйственной ценности их, с указанием необходимых мелиоративных мероприятий. В связи с кратким изложением данного раздела полного описания разрезов по разновидностям проводиться не будет.

#### А. Почвы, увлажняемые мягкими водами

Торфянисто-подзолисто-глеевые почвы на суглинках (16) объединяют собою почвы с мощностью торфяной наслойки от 10 до 25 см. Площадь их равна 49 000 га, что составляет около 29% от общей площади почв болотного ряда. Распространены, главным образом, в северном равнинном подрайоне, занимая здесь крупные участки, связывающие разрозненные массивы верховых болот и сильнее заболоченных почв.

В южном подрайоне встречаются редко. Растительный покров разновидности составляют обычно малоугнетенные еловые леса зеленомошничко-политрихозники, политрихозники и сфагнозники, состава 10 Е + Б, редко—8 Е, 2 Б. Менее часто встречаются очень густые угнетенные ельники.

Примесь или преобладание сосны обнаружены только в южном подрайоне и на немногих участках вблизи рек Сухоны и Уфтюги—в северном.

Состав мохового покрова обычно соответствует мощности торфяной наслойки. Так, зеленомошничко-политриховый покров (*Polytrichum commune* L., *Pleurozium Schreberi* Mitt., *Hylacomium proliferum* Lindb.) обнаружен на участках с наименьшей мощностью торфа (10—15 см), политриховый—со средней (10—20 см) и сфагновый (*Sphagnum Girgensohnii* Russ., реже *S. Wulfianum* Girgensohn., *S. subbicolor* Hampe)—с более высокой (15—25 см). Но данное соответствие иногда нарушается.

Из травянистой растительности отмечено только довольно частое присутствие болотного хвоща. Хорошее же развитие почти всегда получает покров черники и брусники.

Торфяная наслойка почвы (A<sub>т</sub>) почти всегда подразделяется на два резко различных горизонта: верхний—не разложившийся политриховый или сфагновый очес и нижний—значительно или хорошо разложившиеся торфа того же состава, с высоким участием, а иногда и преобладанием древесины. Мощность нижнего торфяного горизонта чаще всего равна 6—8 см, при колебании от 3 до 15 см. Образование его вызвано периодическим снижением уровня верхов

родки в более сухие периоды, что способствовало более интенсивному протеканию процессов разложения.

Подстилающий торф гумусовый минеральный горизонт ( $A_1$ ) выражен очень слабо. Обычная мощность его колеблется от 1 до 4 см; цвет светлосерый. Слабое развитие этого горизонта обусловлено небольшим участием трав в растительном покрове особенно до начала оторфованья.

Подзолистый горизонт ( $A_2$ ) выражен даже более резко, нежели в сильноподзолистых почвах, чему способствовало дополнительное выщелачивание сильноподкисленными водами с момента появления политрихового и сфагнового покрова. Мощность его колеблется от 15 до 30 см, причем нижнюю границу горизонта установить довольно трудно, так как подвергшийся разрушению слой почвы (вынос иловатых частиц и полуторных окислов) достигает мощности 30—45 см. Но в нижней части этого слоя наблюдаются уже несколько сниженная кислотность и присутствие мелких бурых пятнышек окислов железа, в связи с чем он посчитан нами переходным к иллювиальному ( $A_2 + B$ ).

Иллювиальный горизонт отличается крупной угловатомкомковатой структурой, при сравнительно небольшом потемнении окраски против материнской породы.

Оглеенность минеральных горизонтов выражена довольно слабо. Обычно только в горизонтах  $A_2$  и  $B$  наблюдаются бледные голубоватые пятна.

Аналитическая характеристика почв данной разновидности, как и всех почв болотного ряда, в связи с их полной неосвоенностью, была проведена менее массово, в сопоставлении с пахотными почвами. По каждой разновидности охарактеризовано не свыше трех-четырех разрезов. Но при довольно дробном подразделении болотных почв, проверенном на обширных материалах по Ленинградской области, проведенная работа представляется вполне достаточной.

Данная разновидность отличается высокой кислотностью, слабой насыщенностью основаниями и сравнительно небольшим содержанием щелочно-земельных оснований и элементов питания растений, кроме азота. Так, солевой рН торфяных горизонтов колеблется в пределах 2,60—3,41, гидролитическая кислотность—от 32,6 до 126,9 миллиэкв., насыщенность основаниями—от 7 до 25%. Об обеспеченности азотом, фосфором и калием можно судить по приведенным для близких разновидностей (18 E и 18 C) данным валового анализа (таблица 19). Обращает внимание высокое содержание азота в разложившемся слое торфа (1,88—2,03%). Минеральные горизонты также обладают высокой кислотностью и слабой насыщенностью основаниями, кроме глубинных (C), особенно при условии их карбонатности. Замечательно, что присутствие карбонатных горизонтов на глубине

70—130 см, обнаруженное на многих разрезах, только в редких случаях оказало влияние на повышение жесткости верховодки. Значительных различий между почвами, образовавшимися на лессовидных и валунных суглинках, не обнаружено.

При освоении данные почвы необходимо приравнивать к сильноподзолистым соответствующего механического состава, так как при вспашке минеральные горизонты будут извлекаться на поверхность. Запаханый же торф быстро разложится, значительно обогатив гумусом подзолистый горизонт. Учитывая этот момент, нужно избегать обжига при корчевке участков. Необходимо известкование, в количестве 6—10 т/га извести, и внесение фосфорно-калийных удобрений. Поведение данных почв в отношении азота, очевидно, в значительной мере будет зависеть от количества запахиваемого органического материала, и участки с более мощной прослойкой разложившегося торфа могут обнаружить даже обеспеченность азотом на протяжении ряда лет.

Осушка осваиваемых массивов в большинстве случаев необходима, но сравнительно неглубокими канавками-бороздками.

Торфянисто-подзолисто-глеевые почвы на песках и супесях, подстилаемых суглинками (17), имеют сравнительно небольшую распространенность. В северном подрайоне отмечено только одно крупное пятно этих почв по левому берегу реки Кизьмы, в южном — несколько мелких пятен, сосредоточенных в восточной его половине. Всего по району выделено 4900 га.

Данные почвы, в связи с неглубоким подстиланием суглинков (35—50 см), как по растительному покрову, так и по свойствам торфяных горизонтов очень близки к охарактеризованным разновидностям. Основное их отличие — присутствие минеральной наслойки более легкого механического состава.

Особенностями освоения этих почв нужно считать снижение доз извести до 4—8 т/га и возможность проведения более разреженной сети осушительных канавок на песчаной разновидности.

Торфяно-глеевые почвы на суглинках и супесях (18) представляют собой следующий этап заболачивания лесов мягкой верховодкой. Отличаются большим постоянством увлажнения, а так как повышенный подток влаги чаще всего наблюдается по периферии верховых болот, то основная часть данных разновидностей и приурочена к этим местоположениям. Общая площадь их равна 14 500 га, причем в южном подрайоне отмечено только около тысячи гектаров.

Растительный покров этих почв несколько разнообразнее, что связано как с интенсивностью увлажнения, так, очевидно, и со свойствами притекающих вод. По различиям в растительности, ботаническом и химическом составе торфа выделено две разновидности: 18 E — почвы со сфагново-еловым торфом и 18 C — со сфагново-сосновым торфом.

Почвы со сфагново-еловым торфом (8500 га) представлены несколько угнетенными еловыми лесами-сфагнозниками, высотой 12—15 метров, обычно с примесью или значительным участием березы. Иногда встречается единично сосна. Моховой покров почти нацело состоит из сфагнумов *Sph. Girgensohni*, реже *S. subbicolor*, *S. medium* Limpr. — по кочкам, *S. Wulfianum*); иногда в небольшом количестве примешан политрихум и у корней деревьев — те же виды (разновидность 16) гипновых мхов. Также постоянно встречаются черника, брусника и хвощ, редко клюква. Лишь в немногих случаях отмечены сильно угнетенные еловые леса как с прежней травяно-моховой растительностью, так и более увлажненные с осоково-сфагновым покровом.

Почвы со сфагново-сосновым торфом (6000 га) образуются исключительно по периферии верховых болот или в непосредственной связи с ними. Лес здесь почти всегда угнетенный, 5—10 метров и редко до 15 метров высотой. Обычна значительная примесь березы. Ель встречается редко. Моховой покров составляют исключительно сфагнумы (*Sph. recurvum* Pol de Beauv., *S. parvifolium*, *S. medium*). Гипнумы встречаются только по кочкам (*Pleurozium*). Обычно значительное развитие влагалищной пушицы и полукустарников: багульника, кассандры, брусники, голубики. Изредка встречаются болотный и топяной хвощ и осоки.

Торфяная наслойка на обеих разновидностях также подразделяется на два горизонта: верхний — сфагновый очес и нижний — разложившиеся торфа, в первой разновидности всегда сфагново-еловые, во второй — сфагново-сосновые, часто с примесью остатков березы и ели пушицево-сфагновые, травяно-сфагновые с остатками сосны и др.

В подстилающих торф минеральных горизонтах следы подзолистого процесса сильно ступшеваны возросшей оглеенностью. Непосредственно под торфом наблюдается узкая слабо выраженная гумусовая прослойка голубовато серого оттенка и ниже — глеевые горизонты, пятнистые или сплошные. Окраска — от голубой до синей. Мощность оглеенных горизонтов 20—60 см, так что они или охватывают только горизонт  $A_2$ , или же достигают материнской породы. В первом случае ниже лежащие горизонты выделяются довольно ясно.

По химизму данные почвы близки к торфянистым. Они также обладают высокой кислотностью торфяных гори-

зонтов (рН 3,07—3,34, ГК 88,6—107,8 миллиэкв.), слабой насыщенностью основаниями 15—18% и небольшим содержанием зольных элементов (таблица 19). Высок только запас общего азота, в нижнем горизонте достигающий двух процентов. Почвы со сфагново-сосновым торфом (18 С) отличаются несколько большей обедненностью.

При освоении данных почв необходима более интенсивная осушка, корчевка, а на участках с более мощным слоем разложившегося торфа — частичное или полное удаление оочеса путем обжига. Необходимо также известкование в количестве 4—8 т/га извести и ежегодное внесение кали-фосфатных удобрений. Значительное снижение доз азотных удобрений возможно только в последующие годы, когда в окультуренном, пахотном торфяном горизонте более интенсивно будут протекать процессы активизации азота торфа. Из изложенного вытекает, что данные почвы не приходится рекомендовать для первоочередного освоения. Но все же в сельскохозяйственном отношении они представляют большую ценность, нежели характеризуемые далее верховые болота, как по общему запасу питательных элементов (таблица 19), так и по степени разложенности торфа.

Верховые сфагновые болота (19 и 19а) являются самыми распространенными разновидностями болотных почв, охватывающими площадь 66 800 га, или 40% всей заболоченной территории. Сосредоточены они, главным образом, в северном подрайоне, образуя здесь ряд крупных и большое количество более мелких массивов. В южном подрайоне встречаются почти исключительно на водоразделе рек Сухоны и Юга и на междуречьи Сельменги и Бобровки.

Образовались данные почвы почти исключительно путем заболачивания суши, причем предварительными этапами их развития являлись охарактеризованные выше разновидности. К такому выводу приводят строение занимаемой ими территории, ботанический состав придонных горизонтов торфа и ряд других неопровержимых доказательств. Очертания массивов извилистые, с большим количеством отходящих рукавов. Внутри они часто испещрены массой мелких островков, частично заболоченных. Глубина болот только в редких случаях достигает 4—4,5 метров, обычно же колеблется в пределах 1—3 метров.

Преобладающая часть верховых болот (около 50 000 га) представляет собою плоские, сильно обводненные безлесные шейхцериево-сфагновые топи, со слабо разложившимися сфагновыми и шейхцериево-сфагновыми торфами. Мощность этих торфов в отдельных случаях достигает 1,5 метра, при наиболее частых колебаниях от 0,7 до 1,2 метра. На больших глубинах разложенность их повышается.

Все сфагновые топи с мощью очеса (не разложившихся торфов) свыше 0,5 метра объединены нами в разновидность глубоководных верховых болот (19). Мочажинная поверхность их, прерываемая плоскими, слабо выделяющимися повышениями, затянута сплошным ковром сфагновых мхов (по мочажинам — *Sph. parvifolium*, *S. Dusenii* Jensen, реже *S. cuspidatum* Ehrh., по повышениям — *S. parvifolium*, и *S. medium*, проросший *S. balticum* Russ.). В мочагах постоянно произрастает также шейхцерия и более редко — повислая осока, белый очеретник, клюква и подбел; на кочках — ссандра, подбел, клюква и влагалищная пушица. Сосна, 1–8 метров высотой, частично сухая, встречается почти исключительно по окраинам болот и недавно погребенным островкам. Но в торфе пнистые горизонты обнаруживаются остоянно и на разных глубинах.

Небольшую часть глубоководных верховиков (около 6000 га) составляют кочковатые сфагновые болота с угнетенной сосной (2–4 метра). Они менее влажны и обладают другим видовым составом сфагновых мхов (*S. medium* + *S. balticum*, *S. fuscum* Klinggs.). На этих болотах обязательно присутствие влагалищной пушицы, часто образующей довольно густой покров, а также кассандры, подбела, клюквы. Торфа сфагновые и пушицево-сфагновые, слабо разложившиеся. В глубинных горизонтах сменяются разложившимися сфагново-топяными или чаще сосново-сфагновыми торфами.

Подгруппа мелкоочесных верховых болот (очес до 0,5 метра) только в небольшой части представлена молодыми пушицево-сфагновыми топями, не образовавшими еще мощного очеса. Большую же часть площади данной разновидности составляют более сухие багульниково-сфагновые болота с сосновым лесом. Сосна получает здесь лучшее развитие (8–12 метров высоты и иногда 17 метров). Единично встречается береза. Наземный покров составляют сфагновые мхи (*S. medium* + *S. balticum*, реже *S. fuscum* и *S. parvifolium*) и густой ковер полукустарников, из которых характерны более влаголюбивые — багульник и голубика. Мощность очеса обычно колеблется от 15 до 30 см. Ниже расположены средне- и хорошо разложившиеся сфагново-сосновые и устаричково-сфагново-сосновые торфа. Эти болота также образовались на месте заболоченных лесов, но при условии меньшего нарастания увлажненности.

Верховые болота, образовавшиеся на месте обедненных торфяных, путем засфагнения их поверхности, обнаружены только в северо-восточном углу района за рекою Кизьмой. Поверхностные горизонты их не представляют заметных изменений.

Химические свойства торфов верховых болот наименее благоприятны. Поверхностные горизонты их отличаются

самым низким валовым содержанием зольных элементов (таблица 19), что объясняется увлажнением почти исключительно атмосферными водами. Обладают они также наиболее высокой кислотностью (рН 2,74—2,98, ГК 109,5—137,3 миллиэкв.) и очень слабой насыщенностью основаниями (7—24%). Различия между глубокоочесной и мелкоочесной разновидностями выражаются только в содержании азота и мощности очесного слоя. Все же они позволяют предположить возможность успешного освоения багульниково-сфагновых мелкоочесных болот, так как азот сфагновых торфов должен быстрее поддаваться активизации.

Но освоение сфагновых болот района под сельскохозяйственные угодья, в связи с наличием более удобного фонда минеральных и болотных почв, может быть рекомендовано только в последнюю очередь. Они нуждаются в сильном известковании (от 4 до 8 тонн извести на гектар) и ежегодном внесении высоких доз минеральных удобрений. Кроме того, наличие очеса должно вызвать длительное окультуривание пахотного горизонта, даже при многократном обжиге. Большого внимания заслуживает сравнительно мало распространенная мелкоочесная разновидность, особенности которой указаны выше. Очесный слой последней должен полностью удаляться обжигом.

## Б. Почвы, увлажняемые жесткими водами

Торфянисто- и торфяно-перегнойно-глеевые почвы на суглинках, реже — на супесях (с еловым торфом) (20) занимают понижения рельефа и отличаются повсеместной распространенностью (см. описание подрайонов). Но общая площадь их приблизительно равна только 15 000 га, причем в южном подрайоне обнаружено не более 1000 га.

Растительный покров составляют неугнетенные зеленомошниковые, чаще травяные ельники, с примесью березы, рябины и иногда черной ольхи и осины.

Сложены болота черно-коричневыми еловыми торфами средней и хорошей разложенности по всему слою. Мощность торфа сильно колеблется: от нескольких сантиметров до 0,5 метра, а в западинах достигает 1,0 и 1,5 метра. Это обстоятельство не позволило дать дополнительных подразделений по мощности торфа. Под торфом всегда наблюдается хорошо выраженный гумусовый горизонт, мощностью до 17 см. Образование этого горизонта обязано присутствию травяной растительности, укоренявшейся в нем до появления торфяной наслойки. Эта отличительная особенность данных разновидностей отражена в данном им наименовании торфяно-перегнойно-глеевые почвы.

№№ почв по карте	Почва	№ разреза	Горизонт в см	Содержание в % (в пересчете на абсолютно-сухое вещество)									Общий азот в %
				золы	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Na <sub>2</sub> O + K <sub>2</sub> O	SO <sub>3</sub>	
18 E	Торфяно-глиевая на тяжелом лесовидном суглинке (со сфагново-еловым торфом)	511	12—23	—	—	—	—	—	—	0,205	0,090 (K <sub>2</sub> O)	—	2,03
18 C	То же, но со сфагново-сосновым торфом	507	21—40	—	—	—	—	—	—	0,177	0,043 (K <sub>2</sub> O)	—	1,88
19.	Верховое глубокоочесное болото	564	0—20	3,25	1,20	0,53	0,11	0,30	0,11	0,08	0,75	1,10	0,85
19a	Верховое мелкоочесное болото	563	0—20	1,88	0,45	0,39	0,24	0,35	0,01	0,04	0,20	0,12	1,02
			0—50	3,47	1,11	0,47	0,02	0,28	0,01	0,06	0,80	0,04	1,75
21 E	Низинное болото с еловым торфом	514	0—20	10,84	0,56	0,56	0,79	5,73	0,97	0,13	0,30	1,70	2,21
22 C	Переходное болото с засфагненным травяно-сосновым торфом	512	0—35	6,85	1,11	1,21	0,95	2,09	0,49	0,16	0,50	0,30	1,24



Нижележащие горизонты часто сплошь оглеены. При более слабом увлажнении сплошную оглеенность имеет только горизонт С, и тогда слабо проступают А<sub>2</sub> и В. На участках с увлажнением верховодкой оглеенность не наблюдалась. Почти все закартированные участки образовались на суглинках. Только в западной половине южного подрайона отмечено два контура на валунных супесях.

Данные анализов показывают низкую кислотность этих почв (рН—около 5,0, ГК 7,0—19,1 миллиэкв.), высокую насыщенность их основаниями (V 83—87%) и сравнительно большое содержание зольных элементов и валового азота (см. таблицу 19—валовой анализ близкой разновидности 21 Е).

Данные почвы не нуждаются в известковании. Потребность в азоте должна быть сниженной даже в первые годы культуры. В дальнейшем возможна полная обеспеченность азотом. Небольшое снижение доз кали-фосфатных удобрений также вполне вероятно. Крупные участки этих почв можно рекомендовать для первоочередного освоения, как наиболее ценную разновидность. Высокие затраты могут вызвать только корчевка участков и закладка осушительной сети.

Низинные болота (21) обнаружены только в трех пунктах северного подрайона: в верховьях рек Кизьмы, Порши и Кондаса. По реке Кизьме широкой полосой залегают болота с еловым торфом и в некотором отдалении от реки—с травяно-березовым и травяно-сосновым; по Порше болота с еловым торфом и по Кондасу—с осоковым торфом. Общая площадь их равна 5500 га.

Еловые болота как по растительности, так и по свойствам торфа очень мало отличаются от предыдущей разновидности. Отмечается только несколько большая примесь к ели других древесных пород, а в травяном ярусе—иногда дополнительное участие осок и тростника.

При большем удалении от реки в древесном ярусе остается только береза, покров осок и тростника становится гуще. Ботанический состав торфа сменяется на травяно-березовый, и несколько снижается степень его разложениости. Наблюдаются также небольшое повышение кислотности (рН 4,73—5,57) и снижение в содержании зольных элементов. Эти травяно-березовые болота объединены с близкими к ним травяно-сосновыми, характеризующимися приблизительно теми же аналитическими показателями.

Безлесные осоковые болота занимают весьма ограниченную площадь. Отличаются слабой разложениостью поверхностных горизонтов торфа. Обильно притекающие к ним грунтовые воды приносят значительное количество окисленного железа, отложенных по поверхности болота и в торфе, что придает последнему буроватый оттенок.

Комплекс мероприятий по освоению и культуре низинных болот очень близок к указанному для 20-й разновидности. Они также не требуют известкования и обнаруживают ту же степень нуждаемости в удобрениях. Только болота с более слабо разложившимся торфом (21 С и 21 Ос) в первые годы культуры должны показать меньшую обеспеченность азотом. Все участки этих болот можно рекомендовать для первоочередного освоения.

Переходные болота (22), занимая только небольшую площадь, в сопоставлении с низинными болотами (500 га), отличаются более частой встречаемостью. Распространены почти исключительно в северном подрайоне, встречаясь как по окраинам низинных болот, так и среди верховых. В первом случае образуются путем засфагнивания низинных болот, в результате происшедшего при нарастании торфа отрыва от влияния грунтовых вод, и представляют собою сравнительно быстро переходящие в верховики засфагнированные разновидности еловых и травяно-древесных болот, с мощностью очеса до 0,5 метра. Во втором случае более постоянны и создают иногда мощные отложения соково-сфагновых торфов. Образование их очевидно связано с подтоком от краев болота слабожесткой верховодки, или легкой заливаемостью болот тальными водами.

Засфагнированные болота с еловым торфом (22 Е) представлены березово-еловыми лесами, иногда с примесью сосны. Лес часто угнетен. Сфагновые мхи образуют сплошной покров (*Sph. Girgensohnii*, *S. recurvum*), иногда с примесью гипума по кочкам (*Pleurozium*). Травяно-кустарничковый ярус оставляют багульник, кассандра, брусника, черника, мошкатель, болотный хвощ, папоротник и др. Сфагновый очес этих болот сменяется еловыми торфами, в самом поверхностном горизонте менее разложившимися. Отмеченная мощность очеса не превышала 30 см.

Засфагнированные болота с травяно-сосновым торфом (22 С) поросли березово-сосновыми, или сосновыми, с единичной березой, несколько угнетенными лесами. Иногда в примеси встречается ель. Сфагновый покров сплошной. Видовой состав сфагнумов сменяется в зависимости от мощности очеса (*Sph. acutifolium* Ehrh., *S. Girgensohnii*, *S. recurvum*, *S. subcolor*, *S. medium*, *S. parvifolium*). Травяная растительность часто представлена в основном осоками — нитевидной, повислой, круглостебельной, шаровидно-колосковой, а также вейником, хвощом, вахтой и сабельником. Обычно также присутствие полукустарников. Отмеченная мощность сфагнового или травяно-сфагнового очеса колебалась от 10 до 40 см. Осоково-сфагновые болота безлесны, или изреженно поросли сосной и березой. Сфагновый покров сплошной (*S. recurvum*, *S. medium* и др.).

Из травяной растительности почти всегда преобладают осоки, главным образом нитевидная. Встречаются также хвощи, пушица, вахта. Из полукустарников — кассандра подбел, клюква. Мощность не разложившегося торфа колеблется от 20 до 150—200 см.

Степень обедненности поверхностных горизонтов на засфагненных болотах в основном зависит от мощности сфагнового очеса. При небольшой его мощности они приближаются к незасфагненным разновидностям, при значительном развитии более обеднены. Так, рН очеса засфагненных болот колебался от 3,96 до 4,9, при 5,0 в подочесном горизонте, ГК—33,0—67,8 миллиэкв., при 43,5—50,4 миллиэкв. в подочесном слое. Осоково-сфагновая разновидность имеет еще большие колебания, причем наиболее обедненные участки по свойствам приближаются к верховым болотам (рН 3,54, ГК 76,5 миллиэкв., V 22%, общий азот 0,89%).

Сельскохозяйственная ценность переходных болот, как показывает их описание, сильно колеблется. Наиболее пригодными нужно считать слабо-засфагненные болота и небольшую часть осоково-сфагновых, с близким подстилением разложившихся торфов. После сравнительно легкого обжига и внесения небольших доз извести (2—4 т/га), не всегда обязательного, они должны обнаружить близкое к низинным болотам поведение. Более сильно засфагненные болота и значительная часть осоково-сфагновых, в связи с большей стоимостью их мелиорации и культуры, следует отнести ко второй очереди освоения. Для них необходимы более мощный обжиг, большие дозы извести (3—6 тонн на гектар) и более длительное внесение высоких доз азотных удобрений.

## VII. Освоение целинных земель

В связи с расширением посевных площадей всех сельскохозяйственных культур перед сельским хозяйством района стоит задача освоения прежде всего таких угодий, почвы которых обладают с одной стороны относительно высоким естественным плодородием, а с другой—в короткий срок могут быть превращены в почвы высокопроизводительные. Из всей предыдущей характеристики почв естественных угодий (лугов и лесов) можно заключить, что лучшими почвами являются слабо- и среднеподзолистые суглинистые, легкосуглинистые, пылевато-супесчаные, а также почвы на двучленных наносах. При наличии в почвенном профиле карбонатов (известковых обломков) ценность всех этих почв увеличивается.

Положение с кормовой площадью и обеспеченностью кормами в некоторых колхозах района обстоит неблагопо

учно, особенно если учесть намечаемое расширение по-  
ловья в ближайшие годы.

Поэтому распашка вырубок, гарей и суходольных боров,  
спользуемых в настоящее время в качестве выгонов,  
олжна сопровождаться дополнительным расширением кор-  
товой площади за счет малоценных лесов, заболоченных  
угодий и кустарников, а также расширением посевной пло-  
щади клевера.

Основной фонд целинных земель, за счет которого должно  
пойти освоение, — это леса местного значения и частично  
леса Госфонда.

Ниже приводятся характеристика и оценка почв целин-  
ных земель в различных частях района (по сельсоветам).

1. Юшковский сельсовет. Среди целинных земель  
преобладают малоценные лесные угодья с суглинистыми и  
легкосуглинистыми почвами, средне и сильно-подзолистыми.  
На лесных вырубках, с развитием травянистой раститель-  
ности, образуются дерново-подзолистые почвы.

Для среднеподзолистых почв под лесами характерным  
является наличие с поверхности лесной подстилки в 2—3 см  
и серого гумусового слоя (A<sub>1</sub>) мощностью 5—7 см: подзо-  
листый горизонт доходит до глубины 25 см. Такие почвы  
встречаются между Бледвежем, Григорьевым, Малыми Мы-  
сами — Маклаковым и Студеным — Федьковской-Кулигой.  
Здесь же широко распространены сильноподзолистые почвы  
с гумусовым слоем в 2—3 см и подзолистым до глубины  
30—40 см.

Освоению в первую очередь подлежат среднеподзоли-  
стые суглинистые и легкосуглинистые почвы, занятые мало-  
ценными лесами. Почвы крутых склонов хотя и слабо опод-  
золены, однако лучше оставлять их под естественными луго-  
выми угодьями, во избежание смыва поверхностного слоя  
атмосферными осадками.

Долины мелких речек заняты дерново-подзолисто-гле-  
ватыми и перегнойно-глеевыми суглинистыми почвами и по-  
росли мелким кустарником. Очистка от древесной расти-  
тельности даст дополнительно немалую кормовую площадь.

2. Космаревский сельсовет. Здесь среди почв  
целинных земель, наравне с легкосуглинистыми почвами,  
широко распространены супесчаные средне- и сильнопод-  
золистые почвы.

Легкосуглинистые сильноподзолистые почвы под лесами  
имеют гумусовый горизонт 2—4 см, глубже которого идет  
подзолистый горизонт до 45 см. У среднеподзолистых почв  
гумусовый слой 6—8 см, а подзолистый 10—15 см, поэтому  
освоение их должно проводиться в первую очередь. Средне-  
подзолистых почв много по дороге из Шульгина на Крас-  
ный Холм, а также в верховьях реки Сельменги.

Под луговые угодья в этой части района желательно использовать слабозаболоченные участки с легкосуглинистыми и суглинистыми почвами, занятыми березово-осиновыми лесами, а также и долины рек Сельменги и Городишны.

3. Брусенецкий сельсовет. Среди целинных земель преобладают: в южной части — суглинистые и легкосуглинистые средне- и сильноподзолистые, в северной — супесчаные и пылевато-супесчаные среднеподзолистые.

В южной части освоению подлежат среднеподзолистые, суглинистые почвы, а в северной — пылевато-супесчаные, подстилаемые суглинками (д. Охотское).

Долины мелких речек, поросшие кустарником и лесом, подлежат очистке под луговые угодья.

4. Городищенский и Брусноволокский сельсоветы расположены в центральной части правобережья реки Сухоны. Целинные земли представлены песчаными, супесчаными, пылевато-супесчаными и легкосуглинистыми почвами, средне- и сильноподзолистыми. Все они заняты вторичными лесами березово-еловыми и березово-сосновыми, среди которых отдельные чистые лесные поляны используются в качестве луговых угодий (суходольные луга).

Подлежат освоению в первую очередь легкосуглинистые почвы, которые с глубины 70 см подстилаются тяжелыми карбонатными суглинками (колхоз Великий Октябрь и пос. Советский).

От д. Парки до Денисова Лога много дерново-подзолистых пылевато-супесчаных почв, подстилаемых опесчаненными суглинками, поросших травянистой растительностью. Такие почвы при освоении предпочитают почвам лесных угодий, так как они богаче гумусом и азотом и обладают меньшей кислотностью.

Для луговых угодий в данных сельсоветах возможно использовать увлажненные долины верховьев мелких рек, производя периодическую очистку их от кустарника и малоценного леса.

5. Бобровский и Востровский сельсоветы. В почвах целинных земель — большая пестрота. В левобережье Сухоны среди целинных земель преобладают сильно- и среднеподзолистые суглинистые почвы на безвалунных пылеватых суглинках. Лучшими в этой части являются среднеподзолистые почвы, занятые изреженными смешанными лесами. Значительные массивы почв с высоким естественным плодородием находятся среди лесов Госфонда (верховье реки Юрьменьги).

В правобережье среди целинных земель преобладают легкосуглинистые и пылевато-супесчаные средне- и сильноподзолистые, за счет которых и пойдет освоение. Супес-

чаные почвы распространены больше в лесных массивах Госфонда. Среди них лучшими будут почвы двучленных наносов.

Под луговые угодья необходимо произвести расчистку узких речных долин, притоков Сученьги, Леваша и Бобровки, занятых дерново-подзолисто-глеевыми почвами.

6. Нюксенский и Дмитриевский сельсоветы. У Березовой Слободы освоение пойдет за счет легкосуглинистых подзолистых почв на правом берегу Уфтюги. Ближе к Нюксеницам много легкосуглинистых средне- и сильноподзолистых почв, которые, чередуясь с суглинистыми почвами, идут далее до д. Озерков в Дмитриевском сельсовете.

Для дд. Дуная, Нарова, Березова, Звегливица лучшими почвами для освоения являются легкосуглинистые и супесчаные почвы правого берега Сухоны.

Освоение земель в дд. Верхней и Нижней Осиновках, Большой Сельменге пойдет за счет сильно- и среднеподзолистых супесчаных и легкосуглинистых почв.

Гумусовый слой таких почв 8—10 см. На склонах к реке Сельменге и в лесном массиве Госфонда между реками Городишной и Сельменгой встречаются темноцветноподзолистые почвы, на которых обычно произрастают леса, имеющие малое хозяйственное значение. Такие участки с темноцветными почвами должны быть использованы под луговые угодья.

У дд. Ларинского, Юрьева освоению подлежат среднеподзолистые супесчаные почвы, подстилаемые с глубины 60—70 см валунными суглинками (ближе к реке Городишне).

7. Верхне-Уфтюгский и Нижне-Уфтюгский сельсоветы. Среди целинных земель заслуживают внимания легкосуглинистые, пылевато-супесчаные, а местами и суглинистые средне- и сильноподзолистые почвы. У дд. Ивановской, Наквасина, Малинова, Королевской, Задней можно осваивать суглинистые и легкосуглинистые почвы. У дд. Лесютинской и Кузнецовской освоение пойдет за счет легкосуглинистых и супесчаных почв.

В окрестностях дд. Пожарища, Заболотья и Сухого Почивка среди почв целинных земель преобладают супесчаные и пылевато-супесчаные подзолистые. У дд. Подборья, Глубокого, Кузовской освоение пойдет за счет как суглинистых, так и легкосуглинистых подзолистых почв. Долины притоков Уфтюги, Порши и других поросли лесом и подлежат расчистке под луговые угодья.

В практике освоения целинных земель из-под лесных угодий в районе установилась подсечная вырубка. Малоценный лес рубится под корень и иногда даже выкорчевывается. Вырубленный лес оставляется в течение лета на

сушку и весной сжигается. На выжженном участке производится посев льна, пшеницы, ячменя и других культур. Наши наблюдения за урожаями подсек первого и второго годов показали, что в первый год даже на сильноподзолистых почвах хорошо удаются лен, пшеница, ячмень, овес. На второй год удовлетворительно произрастают лишь такие культуры, как ячмень и овес, а в дальнейшем урожай резко падает, так как запасы фосфора и калия исчерпываются; азота же в почве и вообще было мало, поскольку значительная часть его была потеряна при обжиге. Дальнейшее поддержание урожаев на уровне первого года пользования подсеки возможно лишь при условии внесения соответствующих удобрений и в первую очередь навоза и торфа. Установлено, что клевер, подсеянный по зерновой культуре первого года использования подсеки, оказывает благоприятное воздействие на почву. В почве до глубины 12—15 см накапливаются азот и гумус, что в свою очередь способствует дальнейшему углублению пахотного слоя. В целом же подсечный метод должен быть признан экстенсивным, влекущим хищническое использование элементов естественного плодородия. Освоение целинных земель должно проводиться приемами, обеспечивающими сохранение органического вещества лесной подстилки и дернины, (запашка ее) с быстрейшим (в два-три года) включением освоенных площадей в установленные правильные севообороты.

## **VIII. Вопросы агротехники в связи с особенностями почв района**

### **1. Обработка почв**

В системе агротехнических мероприятий по повышению урожаев высококачественной обработке почвы принадлежит одно из главных мест. Почвы могут обладать потенциально-высоким плодородием, могут быть хорошо заправлены навозом и минеральными удобрениями, но, если обработка их производится несвоевременно и без учета почвенных условий, полного эффекта от внесенных удобрений получено не будет.

#### *а) Глубина вспашки и углубление пахотного слоя*

В целях обоснования одного из приемов правильной обработки почв — глубины вспашки — в процессе полевых почвенных исследований на пахотных почвах всех колхозов района производились замеры: 1) глубины вспашки и 2) глубины пахотного слоя (см. таблицу 20).

Сельсоветы	Число замера	Мощность пахотного слоя				
		12—15	16—18	19—20	21—22	22
		Число случаев				
Нюксенский . . . . .	20	4	8	2	3	3
Верхне-Уфтыгский . . . . .	15	1	12	2	—	—
Нижне-Уфтыгский . . . . .	17	5	4	1	6	1
Брусенецкий . . . . .	13	1	7	3	1	1
Бруноволокский . . . . .	15	4	7	2	1	1
Жаровский . . . . .	21	5	11	4	1	—
Бобровский . . . . .	17	7	5	3	1	1
Востровский . . . . .	21	6	6	5	2	1
Дмитриевский . . . . .	17	3	10	1	1	2
Космаревский . . . . .	13	—	8	2	2	1

Эти данные свидетельствуют о пестроте глубины пахотного (гумусового) слоя на пахотных угодьях; преобладают почвы, имеющие мощность гумусового слоя свыше 16 см, однако вспашка преобладает на глубину 13—14 см, а иногда и мельче. Более глубокая вспашка отмечена в районе Жаровской МТС. Во многих случаях, например в колхозах Дмитриевского сельсовета, вспашка производится на глубину 12—13 см, тогда как гумусовый (пахотный) слой позволяет пахать на глубину 16 см, не затрагивая подзолистого горизонта. Мелкая вспашка наблюдается и в колхозах Городищенского и Брусенецкого сельсоветов. Совершенно очевидно, что использование всей мощности пахотного горизонта, проведение вспашки на полную глубину, является первоочередной задачей колхозов, так как может обеспечить повышение урожайности культур даже при существующих низких нормах внесения удобрений в почву.

Более сложен вопрос об углублении пахотного горизонта за счет подзолистого, — мероприятия тоже необходимым, так как останавливаться на существующей глубине 15—16 см в дальнейшем недопустимо. Углубление пахотного слоя за счет подзолистого горизонта в настоящее время приходится наблюдать в очень редких случаях. Но в случае выворачивания на поверхность подзолистого горизонта необходимым условием для благоприятного действия углубления является внесение соответствующих питательных веществ.

В ряде колхозов Юшковского и Городищенского сельсоветов, там, где вспашка полей производится тракторами, местами глубина вспашки достигает 18—20 см, при мощности гумусового слоя 11—12 см (малокультурные почвы). Вследствие этого на поверхность выворачивается толстый слой (до 5—6 см) малоплодородного подзолистого горизонта,



обладающего плохими физическими свойствами, что отрицательно отражается на развитии растений. Особенно вредное действие вывороченного подзолистого слоя, без применения мер предосторожности, наблюдается на суглинистых почвах. Вывернутый на поверхность, этот слой сильно уплотняется, после первого же дождя образуется корка, которая губительно влияет на всходы, способствует быстрому испарению почвенной влаги и затрудняет доступ воздуха в почву. Поэтому углубление пахотного слоя на маломощных почвах следует производить постепенно, выворачивая в один прием не более 2—3 см, приурочивая это углубление к паровому и пропашному полю, где вносятся повышенные нормы органических и минеральных удобрений.

### *б) Обработка почвы в пару, под яровые и др.*

Весьма неблагоприятно обстоит в районе с правильной и своевременной обработкой почвы. Так, несмотря на сильную засоренность полей, чистые пары распространены мало. Значительная часть парового клина севооборота нередко занимается яровыми зерновыми культурами, и почвы, и без того истощенные и засоренные, подвергались еще большему засорению и истощению.

Второй недостаток в практике ухода за паровой площадью—это поздний срок подъема чистого пара (в середине июня) и отсутствие обычно дальнейшего ухода за ним, вследствие чего поле зарастает сорняками, которые используют большую часть питательных веществ почвы. Отсюда паровая обработка не достигает цели, так как борьба с сорной растительностью слаба, а накопление питательных веществ к моменту посева озимых не происходит в должной мере.

В районе, как уже отмечалось, преобладает мелкая и средняя глубина вспашки, иногда даже без перепашки. Зяблевая вспашка практикуется в основном поздняя, что снижает ее ценность.

Почвы района бедны гумусом и азотом; поэтому, кроме непосредственного внесения органических удобрений, содержащих азот (навоз, торф), необходимы мобилизация азота воздуха при помощи бактериальных удобрений и всемерное расширение посевов клевера, площадь под которым должна быть расширена до нормы, предусматриваемой по севообороту.

В районе наблюдаются элементы правильной агротехники во многих колхозах (например—дд. Ягрыш, Шипичиха, Брусенец, Звезливец), но установившихся севооборотов, уже введенных, в районе пока мало. Вследствие этого чередование культур часто неправильное, и нередки до сих пор случаи, когда зерновые сменяют друг друга в течение 3—5

лет. Это способствует еще большему засорению почв. Введение севооборотов поможет устранить все эти ненормальности и увеличить производительность почв района.

### *в) Применение местных и минеральных удобрений*

Почвы района бедны основными питательными веществами. Поэтому необходимо широкое применение органических и минеральных удобрений. Основным фондом вносимых питательных веществ на ближайшие годы будут местные удобрения—навоз, торф, зола, известь. Минеральные удобрения являются как бы дополнением к местным и применяются обычно без должного учета почвенных условий.

а) Навоз. Хотя навоз в районе используется издавна, но в практике его применения имеется ряд существенных недостатков.

В колхозах совершенно отсутствуют навозохранилища, и навоз теряет значительную долю своих ценных свойств. Укладка вывезенного в поле навоза производится в мелкие кучи, в лучшем случае в кучи по несколько возов. Мелкие кучи часто оставляются в поле на длительное время, вследствие чего происходят громадные потери питательных веществ. Необходимо укладывать навоз в поле в большие кучи, а после разброски навоза сразу его запахивать. Внесение навоза производится в одни сроки, и запахка на одну и ту же глубину как на суглинистых, так и на супесчаных почвах. Правильнее же на легких песчаных и супесчаных почвах заделку навоза приурочить к моменту второй вспашки пара, в отличие от более связных почв, где навоз заделывается первой вспашкой. Также необходимо регулировать глубину заделки навоза в зависимости от свойств почв: на тяжелосуглинистых и суглинистых почвах его следует запахивать неглубоко, а на песчаных и супесчаных — на полную глубину.

б) Торф. Громадные количества органических удобрений, потребные для коренного улучшения пахотных почв, могут быть получены только при условии использования торфов, повсеместно залегающих на территории района. В связи с этим необходимо кратко осветить возможности использования отдельных разновидностей торфа.

Прежде всего, для удобрения полей с успехом могут применяться все виды торфа, только в зависимости от их свойств будут меняться приемы подготовки. Несомненно, некоторым торфам должно отдаваться предпочтение, но оно осуществимо только при возможности выбора, при котором решающее значение могут иметь и такие моменты, как отдаленность болота и удобство выемки торфа.

Торфа болот, увлажняемых жесткими водами (разновидности 21 и 22), могут быть использованы как для целей

непосредственного торфования, так и для закладки торфяных компостов. При сравнительно редкой встречаемости участков низинных и переходных болот, основным поставщиком торфа в этой группе нужно считать повсеместно распространенные торфяно-перегноино-глеевые почвы, распространенность которых широка не только в сильно заболоченном северном подрайоне, но, что особенно важно, и в самой заселенной его части. Мелкие участки данной разновидности, в отдельных точках имеющие значительную мощность торфа, встречаются на территории почти каждого колхоза и создают возможность обеспечения органическими удобрениями по крайней мере на ряд ближайших лет. Слагающие их слабокислые или нейтральные торфа, средние и хорошо разложившиеся, значительно упрощают приготовление компостов. Таким образом, повсеместность распространения указанных торфов, сильно удешевляющая их доставку, и хорошие их свойства, упрощающие приготовление компостов, позволяют быстро развернуть работу по широкому их использованию.

Торфа болот, увлажняемых мягкими водами (т.е. торфа кислые), также могут использоваться для закладки компостов, но с прибавлением материалов, нейтрализующих их кислотность, что создаст условия для более успешного компостирования торфа и предохранит от подкисления поля. Пригодными для этой цели могут быть все участки 18, 19 и 19а разновидностей. Но так как разложившиеся торфа компостировать все-таки проще, то предпочтительнее разрабатывать участки разновидностей 18 и 19а. Торфянистые почвы (16 и 17), ввиду малой мощности органической наслойки и высокой ее зольности, для данной цели мало пригодны. Встречаемость почв указанных разновидностей в освоенной части района очень невысокая, что должно ограничить их использование.

Наконец, сфагновый очес болот данной группы может быть применен для приготовления торфяной подстилки для сельскохозяйственных животных, с дальнейшим ее использованием в качестве торфяного навоза. Добычу торфяной подстилки необходимо всемерно поощрять, так как легкий сфагновый очес, подсушенный к тому же у самого болота, выдерживает более отдаленную перевозку, а его высокая поглотительная способность дает ему преимущество перед всеми другими видами подстилки. Наиболее высокими качествами будет обладать подстилка верховых глубоководных болот, почти не содержащая полукустарников. Последние, попутно с пушицей, часто массово расселяются на мелкоочесных верховых болотах и торфяно-глеевых почвах, имеющих в связи с этим более засоренный и труднее добываемый очес.

Кустарные приемы заготовки подстилки нужно признать довольно трудоемкими, так что их применение можно рекомендовать только на несколько первых лет работы, пока не будет организован на крупном верховом болоте торфоподстилочный завод, который сможет обеспечить потребности в подстилке не только Нюксенского района, но и прилегающей к нему территории.

в) Зола. Известно, что зола содержит в себе кроме калия еще фосфор и известь, т.-е. вещества, какими весьма бедны почвы Нюксенского района. Кроме сбора золы в колхозах, в районе можно заготовить золу и на месте лесных пожарищ. В последнем случае зола хотя беднее питательными элементами, однако при увеличенных нормах внесения она не уступает по своему действию печной золе.

Зола оказывает наилучшее действие на легких почвах, при культуре картофеля, корнеплодов, овощей, льна.

г) Прочие местные удобрения. Из других удобрений в районе заслуживает внимания ночное золото, которое накапливается в выгребных ямах. Обеспечить сохранение всех питательных веществ в ночном золоте можно регулярной подсыпкой торфа в выгребные ямы, что создает также гигиенические условия в усадьбах колхозников.

д) Минеральные удобрения и их применение. Минеральные удобрения в районе применялись в прошлом мало. Некоторые колхозы до последнего времени вообще их не применяли.

Изучение эффективности минеральных удобрений проводилось в последние три года Нюксенской колхозной опытной станцией. Однако следует отметить, что свои опыты колхозная станция проводила не всегда на высоком уровне агротехники. Поэтому урожаи в опытах были невысоки, что обесценивает полученные станцией данные.

Ниже помещаем результаты полевого опыта по изучению эффективности минеральных удобрений под яровую пшеницу на легкосуглинистой подзолистой почве в колхозе Соревнование.

Т а б л и ц а 21

Внесены удобрения	Урожай зерна в ц/га	Внесены удобрения	Урожай зерна в ц/га
1. Без удобрений	7,1	5. Селитра и суперфосфат	13,8
2. Селитра	10,8	6. Суперфосфат и калийная соль	8,8
3. Суперфосфат	7,3	7. Селитра, суперфосфат и калийная соль	16,4
4. Калийная соль	7,9		

Таким образом, наивысший урожай получается при внесении полного удобрения; наилучший эффект дают азот + фосфор и один азот.

По данным той же станции внесение полного минерального удобрения (НРК) под озимую рожь на легкосуглинистых подзолистых почвах способствовало повышению урожаев с 12 центнеров до 18,8 центнеров зерна с 1 га.

Следовательно широкое применение минеральных удобрений позволит в ближайшие годы увеличить урожай в районе.

е) Известкование почв. Преобладающее большинство почв района сильно и среднеподзолистые или в той или иной степени заболочены, т.е. характеризуются высокой кислотностью и бедностью основаниями, что отрицательно сказывается на развитии культурных растений.

Среди агротехнических мероприятий по повышению производительности подзолистых и заболоченных почв известкованию должно быть уделено особое внимание.

Вносимая в почву известь способствует улучшению структуры почвы, понижению кислотности ее, улучшению биохимических процессов в почве и усиливает в ней мобилизацию питательных веществ.

Однако эффективность от внесения извести в почву может сказаться лишь тогда, когда она внесена с учетом нуждаемости почвы в известковании.

Поэтому всякий раз, когда производят известкование, ему должно предшествовать изучение агрохимических свойств почв. В противном случае возможны ошибки, и известь может не дать ожидаемого эффекта.

По данным многочисленных полевых опытов, проведенных на территории Ленинградской области (16), в зависимости от особенностей и свойств почв получается следующая картина эффективности известкования:

Таблица 22

Почвы	Эффективность известкования:							
	сильная		средняя		слабая		отсутств.	
	при агрохимических показателях:							
	pH в KCl	V	pH в KCl	V	pH в KCl	V	pH в KCl	V
1. Тяжелосуглинистые различно оподзоленные	до 4,5	50	4,5—5,0	50—65	5,0—5,5	65—75	5,5	75
2. Суглинистые и легкосуглинистые	до 4,5	40	4,5—5,0	40—60	5,0—5,5	60—70	5,5	70
3. Супесчаные и песчаные	до 4,5	35	4,5—5,0	35—50	5,0—5,5	50—60	5,5	60
4. Торфяные и торфяно-болотные	до 3,5	до 35	3,5—4,2	35—55	4,2—4,8	55—65	4,8	65

Отсюда ясно, что предварительное исследование почв а потребность их в известковании является особо существенным. В основу определения нуждаемости в известковании почв района мы приняли вышеупомянутые показатели, то дало возможность охарактеризовать все почвы пахотых и луговых угодий с точки зрения известкования следующим образом:

Таблица 23

№ почв по карте	Почвы	Площадь почв		Площадь угодий в га		Степень нуждаемости в известковании в % выражении	Дозы известкования т/га
		в га	в %	пашня	луг		
1	Слабоподзолистые суглинистые	4725	0,9	621	783	Не нуждаются Слабо нужд.	80 20 3—5
2	Слабоподзолистые легкосуглинистые и пылевато-супесчаные	3270	0,6	2289	600	Не нуждаются Слабо нужд.	70 30 3—4
3	Слабоподзолистые супесчаные	1230	0,2	819	108	Не нуждаются Слабо нужд.	70 30 2 3
4	Среднеподзолистые тяжелосуглинистые	1350	0,3	135	270	Средне нужд. Сильно нужд.	60 40 5—7
5	Среднеподзолистые суглинистые и пылевато-суглинистые	26765	5,0	4533	5453	Средне нужд. Сильно нужд.	50 50 5—7
6	Среднеподзолистые легкосуглинистые и пылевато-супесчаные	60620	11,2	15948	6416	Средне нужд. Сильно нужд.	40 60 3 5
7	Среднеподзолистые супесчаные	33655	6,3	5296	3366	Средне нужд.	100 3—5
8	Среднеподзолистые песчаные	1985	0,4	135	—	Средне нужд.	100 2—3
9	Сильноподзолистые суглинистые и пылевато-суглинистые	99910	18,3	2672	1996	Средне нужд. Сильно нужд.	20 80 5—7
10	Сильноподзолистые легкосуглинистые и пылевато-супесчаные	100530	18,5	3015	3302	Средне нужд. Сильно нужд.	30 70 3—5 5—7
11	Сильноподзолистые супесчаные	38325	7,0	2023	369	Сильно нужд.	100 3—5
12	Сильноподзолистые песчаные	300	0,1	—	—		
13	Подзолисто-глеевые суглинистые	2275	0,4	114	1365	Средне нужд. Слабо нужд.	50 50 5—7
14	Подзолисто-глеевые супесчаные	1060	0,2	106	424	Средне нужд.	100 3—5
15	Перегноино-подзолистые суглинистые	660	0,1	—	396	Не нуждается Слабо нужд.	80 20 3—5

№ почв по карте	Почвы	Площадь почв		Площадь угодий в га		Степень нуждаемости в известковании в % выражении	Дозы известк. в т/га
		в га	в %	пашня	луг		
16	Торфянисто-подзолистые супесчаные	48230	8,9	—	—	При освоении под луговые или пахотные угодья в известковании	
17	Торфянисто-подзолисто-глеевые супесчаные	4860	0,9	—	—	нуждаются средне и сильно с дозой 5—9 т/га	
18	Торфяно-глеевые	14525	2,7	—	—		
19	Верховые сфагновые болота	66800	12,3	—	—		
20	Торфянисто- и торфяно-перегнойно-глеевые	15945	3,0	—	1594	Не нуждаются	100
21	Низинные травяно-древесные болота	5550	1,0	—	1110	Не нуждаются	100
22	Переходные травяно-моховые болота	6450	1,2	—	645	Слабо нужд. Средне нужд.	80 20
23	Аллювиальные луговые суглинистые	330	0,1	—	231	Не нуждаются	100
24	То же супесчаные	1760	0,3	—	880	Не нуждаются	100
25	заболоченные	270	0,1	—	135	Не нуждаются	100

Как видно из приведенной таблицы, почти все почвы в той или иной степени, за исключением слабоподзолистых, нуждаются в известковании, причем дозы вносимой извести на различных почвах не одинаковы.\* Если все приведенные в таблице данные свести в одну таблицу (см. таблицу 24), то увидим, что среди почв пахотных угодий преобладают сильно и средне нуждающиеся в известковании почвы, а среди луговых угодий преобладают слабо нуждающиеся.

Таблица 24

Угодья	Площади почв, нуждающихся в известковании					
	сильно и средне нуждающ.		слабо нуждающ.		не нуждающиеся	
	га	%	га	%	га	%
Пашни	33820	89,5	1107	3,0	2779	7,5
Луга	22106	75,6	1133	3,6	6034	20,8

\* Дозы известк. высчитаны по гидролитической кислотности.

Таким образом, известкование почв в Нюксенском районе должно явиться одним из первоочередных мероприятий по повышению урожаев.

Так как известкование почв в районе — дело новое, то во избежание ошибок весьма желательно проведение работ по определению кислотности на полях, предназначенных для известкования. С этой работой легко справятся хаты-лаборатории под руководством агронома.

В качестве сырья для целей известкования на первое время возможно использовать залежи известковых туфов (см. стр. 6 и 7) в Нижне-Уфтюгском и Брусноволокском сельсоветах. Кроме того, возможно использовать на супесчаных почвах Городищенского, Юшковского и других сельсоветов мергели в обрывах и обнажениях берегов рек и оврагов.

В дальнейшем желательно наладить размол известняков для целей удобрений в Дмитриевском и Бобровском сельсоветах. Опытов по известкованию почв в районе не проводилось, если не считать опыты Нюксенской колхозной станции, которые были поставлены в 1935 году. Чтобы установить полную эффективность известки, необходимо проследить ее действие в течение 8—10 лет.

В качестве иллюстрации действия известки на подзолистых легкосуглинистых почвах (аналогичных среднеподзоленным легким суглинкам Нюксенского района) приведем данные по Сиверской опытной станции (в Ленинградской области). Опыт был заложен в 1927 году. Действие известки изучалось в течение 8 лет (см. таблицу 25).

Таблица 25

Последствие известки на годы	Культуры	Урожай без известки в ц/га	Прибавка урожая при внесении 4,5 тонн известки	
			ц/га	в %
1-й	Чистый пар . . . . .	—	—	—
2-й	Рожь оз. (зерно) . . . . .	11,7	4,5	3,8
3-й	Клевер 1-го года (сено) . . . . .	44,1	9,2	21,0
4-й	Клевер 2-го года (сено) . . . . .	32,7	14,0	43,0
5-й	Рожь оз. (зерно) . . . . .	9,7	2,9	30,0
6-й	Овес (зерно) . . . . .	13,6	1,3	9,5
7-й	Вика (сено) . . . . .	28,0	7,5	27,0
8-й	Овес (зерно) . . . . .	13,1	0,9	7,0

Из таблицы видно, что за 7 лет от 4,5 тонн внесенной известки было получено дополнительно 8,3 центнера зерна,



13,6 центнера соломы и 30,7 центнера клеверного и виконого сена. Поскольку среди почв района преобладают подзолистые и сильноподзолистые почвы, возможно и здесь ожидать не меньшей эффективности от внесения извести в почвы. При известковании песчаных и супесчаных почв необходимо, чтобы известкованию предшествовало внесение органических удобрений (навоза или торфа); этого правила желательно придерживаться и при известковании сильноподзолистых почв различного механического состава.

В севообороте известь вносится или в паровом поле под озимые культуры, или под яровые зерновые. Следует избегать внесения извести непосредственно под лен и картофель.

## Выводы

1. Почвы Нюксенского района развились в основном на ледниковых и послеледниковых отложениях валунных и безвалунных различного механического состава. Мощность четвертичных отложений варьирует в пределах 2,5—12,0 метров; в основании лежат пестроцветные мергеля верхнепермского возраста, выходы которых отмечены по всем крупным рекам района.

2. Рельеф района слабоволнистый и равнинный, местами изрезанный глубокими овражистыми долинами протекающих речек, притоков реки Сухоны. В связи с этим преобладают почвы (около 85%) трактороспособные; к нетрактороспособным следует отнести крутые склоны вдоль рек и речек и некоторые участки с грядами валунов.

3. Среди почвообразующих пород в районе преобладают: а) в южной части района—валунные и безвалунные средние и легкие суглинки, б) в центральной части до реки Сухоны (правобережье)—супеси и легкие суглинки (иногда карбонатные), в) в северной (лесной) части—средние суглинки, г) по реке Уфтыге—валунные и безвалунные супеси и легкие опесчаненные суглинки.

4. В почвенном покрове района преобладают минеральные незаболоченные почвы (69,3% от общей площади). По степени оподзоленности преобладают сильно- и среднеподзолистые почвы, занимая 67,2% от всей площади района. По механическому составу легкосуглинистые и пылевато-супесчаные занимают 30,4%, суглинистые 24,9%, супесчаные занимают 14% от всей площади.

5. В почвах пахотных угодий преобладают по степени оподзоленности средне- и сильноподзолистые (89,7% площади пашни), а по механическому составу—легкосуглинистые, пылевато-супесчаные и супесчаные (78,2% от площади пашни).

6. Заболоченные и болотные почвы занимают 30,7% территории района, но значительно заболоченной можно считать только северную лесную его часть. Преобладают верховые болота и оторфованные почвы, увлажняемые мягкими водами (около 83% от общей площади болотных почв). Почвы, увлажняемые жесткими водами, встречаются исключительно часто, но занимают небольшую площадь.

7. Почвы, увлажняемые жесткими водами, отличаются слабой кислотностью, значительной разложением торфа и большей обеспеченностью его питательными элементами. Их можно рекомендовать как для первоочередного освоения, так и для возможно широкого использования для заготовки торфяных удобрений.

8. Почвы, увлажняемые мягкими водами, обладают менее благоприятными свойствами. Мелкооторфованные разновидности их, в связи с несколько меньшей обедненностью и присутствием разложившейся прослойки торфа, также пригодны для освоения. На верховых болотах желательна организация заготовки торфа для подстилки и кислых торфокомпостов.

9. Почвы района бедны питательными веществами; особенной бедностью отличаются супесчаные и песчаные почвы. Поэтому необходимо теперь же в каждом колхозе с учетом почвенных условий и на основе учета выноса питательных веществ, принятых в хозяйствах севооборотов, построить систему применения местных и минеральных удобрений.

10. Большинство почв пахотных угодий (89,5%) сильно и средне нуждаются в известковании. Последнее необходимо проводить как на основе наших исследований, так и дополнительных детальных исследований в колхозах.

11. Установлено, что в районе преобладает мелкая вспашка; необходимо теперь же приступить к постепенному углублению пахотного слоя за счет подзолистого горизонта, сопровождая всякий раз увеличение глубины пахоты внесением удобрений. В тех же колхозах, где переотнойный слой имеет мощность до 18—20 см, вспашку следует проводить на глубину не менее 20 см.

12. Среди почв целинных земель наиболее удобными для освоения являются почвы легкосуглинистые пылевато-песчаные и суглинистые средней степени оподзоленности. Такие почвы имеют гумусовый горизонт до глубины 8—12 см, что позволяет производить вспашку сразу же не меньше чем на указанную глубину, увеличивая ее в дальнейшем постепенно.

13. Для повышения производительности луговых угодий необходимо периодически очищать их от кустарника и лесных зарослей; суходольные замшенные луга (с малой производительностью) целесообразнее распашать, заняв на

2—3 года под лен и зерновые с подсевом многолетней смеси трав на 3-й год использования.

14. Из полезных ископаемых района заслуживают внимания торфа, известняки и известковые туфы; их использование в сельском хозяйстве позволит поднять низкую производительность почв района.

15. Изучение почвенного покрова района во всем его многообразии показало, что производительность почв может быть поднята вдвое и втрое при условии правильного и умелого использования всех местных и минеральных удобрений и надлежащей обработки почв, на фоне установленных травопольных севооборотов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Колоколов и Перфильев. Почвы Великоустюгского уезда, Северо-Двинской губ. Изд. Губэконо. 1923.
2. Материалы для оценки земель Вологодской губернии. Том III. Тотемский уезд. Изд. Вологодской Губ. Земской управы.
3. Горохова Е. В. Известняки Северного края и их использование. Севкрайгиз, Архангельск, 1935.
4. Едемский М. Б. Геология и полезные ископаемые Северного края. Севкрайгиз, Архангельск, 1934.
5. Шенников А. П. Геоботанические районы Северного края и их значение в развитии производительных сил. Материалы II конференции по изучению производительных сил Северного края. 1933.
6. Трутнев А. Г. К природе лесовидных суглинков Северного края. „Известия Гос. Географического общества“ 1936 г., № 4.
7. Трутнев А. Г. Освоение целинных земель. Журнал „Хозяйство Севера“, 1935 г., № 8.
8. Трутнев А. Г. Почвы Нюксеницы и пути повышения их производительности. Журнал „Хозяйство Севера“ 1937 г.
9. Трутнев А. Г. и Корнилов М. Ф. Почвы юго-западной части Северного края (Вологодский, Грязовецкий, Кубеноозерский, Чебарский и Лежский районы). Рукопись.  
Красюк А. А. и Коссович. Почвы земельных угодий Вологодского молочного сельскохозяйственного института. 1909.  
Мурчисон. Геологическое описание Европейской России и Уральского хребта. Часть V.
2. Брунс Е. П. и Вишняков С. Г. Карбонатные породы Ленинградской области, Северного края и Карельской АССР. Вып. 12. 1933.
13. Красюк А. А. Очерк почв Северного края и Карельской АССР с их агрономической характеристикой. Материалы II конференции по изучению производительных сил Северного края. 1933.
14. Климатологический справочник по СССР. Вып. I. Изд. ГГО. Ленинград, 1932.
15. Корнилов М. Ф. Известкование почв в Ленинградской области. Труды ВИУАА. Вып. 42. 1936.  
Благовидов Н. Л. и Самойлов И. И. Эффективность минеральных удобрений и условия их применения в Ленинградской области. Изд. ЛОВИУАА. 1931.  
Краткий отчет Нюксеницкой колхозной опытной станции о результатах полевых опытов за два года 1934—1935. Рукопись.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие . . . . .	3
А. Г. Трутнев. I. Общая характеристика района . . . . .	4
II. Природные условия района (факторы почвообразования) . . . . .	5
А. Г. Трутнев и А. А. Немчинов. III. Классификация почв . . . . .	10
А. Г. Трутнев. IV. Естественно-историческое районирование. География и инвентаризация почв . . . . .	16
А. Г. Трутнев. V. Морфологическая и физико-химическая характеристика почв дерново-подзолистого типа . . . . .	16
А. А. Немчинов. VI. Заболоченные и болотные почвы . . . . .	53
А. Г. Трутнев. VII. Освоение целинных земель . . . . .	70
А. Г. Трутнев. VIII. Вопросы агротехники в связи с особенностями почв района . . . . .	74
Выводы . . . . .	
Литература . . . . .	

Ответственный за выпуск *А. П. Алексин*

Технический редактор *В. В. Смирнов*

ГЕ8902. Сдано в набор 19/XII 1939 г. Подписано к печати 26/VII 1941  
Формат 60×84/16. Объем 5<sup>3</sup>/<sub>4</sub> ш. л. 28<sup>7</sup>/<sub>8</sub> б. л. 5<sup>2</sup>/<sub>4</sub> уч.-изд. л. 40000 экз. в п.  
Тираж 300 экз.

Вологда, тип. изд-ва „Красный Север“, ул. К. Маркса. 70. Зак. 449

