

НКЗ СССР

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

ПОЧВЫ  
СОКОЛЬСКОГО РАЙОНА  
ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

*Н. Л. БЛАГОВИДОВ*

ИЗДАНИЕ ВОЛОГОДСКОГО ОБЛАСТНОГО ЗЕМЕЛЬНОГО ОТДЕЛА  
ВОЛОГДА 1941

57425/1

# ПОЧВЫ СОКОЛЬСКОГО РАЙОНА

## 1. Введение

Предлагаемый очерк почв Сокольского района составлен участником и руководителем Северной почвенной экспедиции Ленинградского отделения ВИУАА Н. Л. Благовидовым в 1937 году.

Эта работа появляется, таким образом, в плане общего изучения почвенного покрова Вологодской и Архангельской областей, предпринятого ЛОВИУАА в 1936 году.

Как первый этап в исследовании почв названных областей, предваряющий дальнейшее детальное изучение почвенного покрова и служащий основой для такого детального изучения, работа почвенной экспедиции ЛОВИУАА преследовала цели:

- 1) составления общей мелкомасштабной карты (1:500 000) Вологодской области;
- 2) составления общей областной классификации почв;
- 3) сравнительной агрономической характеристики почв изучаемых районов и, для отдельного района,—его характерных в почвенном отношении участков;
- 4) выявления, в соответствии с особенностями почв, агротехнических задач, стоящих перед районами, задач повышения плодородия почв.

Почва—основное средство сельскохозяйственного производства, и если настоящий очерк поможет районным (и областным) работникам ближе познакомиться с географией и свойствами почв района, поможет инвентаризировать почвенный фонд для лучшего планирования сельского хозяйства района, то цель нашей работы будет достигнута.

Оценивая материал, добытый нами за кратковременный полевой период исследований (1 августа—15 сентября 1937 г.)

в Сокольском районе, мы можем сказать, что по существующим в практике почвенных исследований нормам точность проведенной почвенной съемки превышает заданную (при масштабе 1:500 000) точность.

К сожалению, оказалась весьма неудобной топооснова, полученная нами для работ. С одной стороны на сельскохозяйственные территории имелась слишком детальная (для целей мелкомасштабной почвенной съемки) основа 1:25 000, что впоследствии создавало большие затруднения при переводе карты к заданному масштабу 1:500 000; наоборот, другие территории района (более половины его) пришлось изучать по картам слишком мелкого масштаба (1:420 000 и 1:500 000). Этот дефект почвенного картирования отражается, в известной мере, на результатах наших работ (главным образом в части инвентаризации почв), но не мешает, конечно, основной характеристике почвенного покрова.

Лабораторному изучению было подвергнуто 260 почвенных образцов, в которых произведено около 1000 различных определений.

Основные болотные массивы района были исследованы специалистом-болотоведом А. А. Немчиновым, некоторыми материалами которого пользуется автор в настоящем очерке.

Аналитические работы выполнены в лаборатории отдела агропочвоведения ЛОВИУАА под руководством В. М. Моткина.

## Сокольский район Вологодской области

### 1. Общие сведения о районе

Сокольский район расположен в центральной части Вологодской области, непосредственно к северу от Вологодского района, в координатах:  $59^{\circ} 17'$ — $59^{\circ} 50'$  с. ш. и  $39^{\circ} 40'$ — $40^{\circ} 50'$  в. д. (от Гринича). Через район, деля его на две почти равные части, проходит железная дорога Москва—Вологда—Архангельск; на территории района имеются две ж.-д. станции (Сухона, Морженга) и три разъезда (Оларево, Печаткино и № 24). Почти в том же направлении (с уклоном на СВ) проходит старый тракт Вологда—Архангельск через г. Кадников Сокольского района).

Своей южной окраиной район опирается на водную магистраль—судоходную реку Сухону. Последняя принадлежит району своим верховьем от озера Кубенского (исток Сухоны) на протяжении около 100 км. Озеро Кубенское, одно из крупнейших озер нашего севера, входит на территорию Сокольского района в юго-западной его части. Водный путь Северная Двина—Сухона—Кубенское озеро и далее на запад, через систему каналов, выводит на реку Шексну. Таким образом, Сокольский район находится вблизи узлового пункта, связывающего главные бассейны Беломорской, Балтийской и Каспийской покатостей (Северная Двина, Свирь—Нева, Волга). Углубленный и шлюзованный приток Сухоны, река Вологда является дополнительным путем, связывающим район с областным центром—г. Вологдой.

Сухона—озерная река, что регулирует ее водный баланс делает ее судоходной в верхнем течении от самого истока; тому способствует также шлюзование Сухоны у Кубенского озера (Шера).

Таким образом, район, в отношении транспортных связей вполне обеспеченный, обладает большими преимуществами в сравнении со многими другими районами области.

Районный центр — г. Сокол с пригородом Печаткиным — крупный промышленный центр (целлюлозная и бумажная фабрики, лесопильные заводы, крупный завод сгущенного молока). Город Сокол быстро растет и за последние годы далеко опередил старый уездный город Кадников, являющийся вторым крупным центром восточной половины района (Кадниковская МТС).

Естественно-исторические условия района весьма благоприятны для развития сельского хозяйства. Присухонская и Прикубенская низменности изобилуют высокоценными лугами. Немногие районы севера обладают таким фондом луговых земель, как Сокольский (площадь сенокоса составляет около 18% от площади района; из них около 40% — поемные луга).

Пахотные площади (около 9% площади района) удобны по рельефу, по отсутствию каменистости и по благоприятным физико-химическим свойствам большинства почв.

Большая площадь пастбищ (выгонов), занимающих около 9% площади района, представляет также большое преимущество района. Надлежащий уход за лугами и пастбищами может создать сильную базу для высокопродуктивного животноводства. Последнее обеспечит пашни района полным (навозным) удобрением.

Богатые удобрительные ресурсы заключаются в болотах района, из которых около 30% представлено типами низинных и переходных болот.

Почвы района слабо нуждаются в известковании, но для тех почв, которые в нем нуждаются, район обладает значительными запасами лучшего известкового сырья — туфами (12 разведанных месторождений).

Уже сделанные краткие замечания говорят о больших сельскохозяйственных возможностях небольшого (230 000 га) по территории Сокольского района.

Ниже мы характеризуем подробнее естественно-исторические условия района для обоснования и полноты его агропочвенной характеристики.

## 2. Геологическое сложение и рельеф

Геологическую основу Сокольского района составляют пермские отложения, покрытые толщей ледниковых и послеледниковых наносов.

Пермские отложения залегают на меньшей глубине в северной части района и очень глубоко в южной его части. Это обстоятельство вызывается характером доледникового рельефа, который хорошо отражается и в современном рельефе района. Присухонско-Кубенская впадина — древнего доледникового происхождения — является результатом как тектонических процессов, так и эрозии пермских пород.

Современная разница высот между северным краем этой впадины (северные сельсоветы Сокольского района) и наиболее глубокой частью впадины, по которой протекает река Сухона, составляет около 60 метров (170—110 метров абс. высоты). Но разница высот в доледниковое время была значительно больше и, вероятно, достигала 150—180 метров, судя по толще ледниковых и послеледниковых отложений в районе Вологды.

Эта древняя впадина заполнялась ледниковыми и послеледниковыми наносами, которые в значительной мере сгладили разницу высот до указанных выше пределов (60 метров). Если в пределах Нестеровского или Двиницкого (северных) сельсоветов пермские отложения лежат под мореной на глубине 20, а иногда 10 метров, то в Оларевском и Боровецком сельсоветах эта глубина возрастает до нескольких десятков метров (вероятно, более 100 метров).

Коренные пермские породы представлены красноцветными мергелистыми глинами и мергелями. Твердые известняки пермской и каменноугольной систем залегают в значительном отдалении на запад и северо-запад от Сокольского района (Кирилловский, Каргопольский районы). Поэтому мы в морене Сокольского района находим сравнительно мало валунов твердых известковых пород, в то время как мягкие глинистые и мергелистые пермские породы при обработке их ледником и при дальнейшем выветривании подверглись сильному размельчению, и валунов таких пород не сохранилось.

В целом, коренные породы залегают в Сокольском районе глубоко, причем обнажений коренных пород нами не встречено. Некоторые данные о глубине их залегания в северной части района мы получили по искусственным выемкам (колодцы); предположения в отношении южной части района основаны на данных вологодских буровых скважин.

История формирования современного рельефа и характер четвертичных отложений в Сокольском районе представляются в следующем виде.

Последнее (Вюрмское) оледенение захватывало лишь западные районы Вологодской и Архангельской областей (и, конечно, всю Ленинградскую область). При исследованиях в восточной половине области мы нигде не находили более одного яруса морены, которую можно отнести к рисскому оледенению (предпоследнему, максимальному оледенению).

Наоборот, уже в Череповецком районе и далее на запад нами констатировались два яруса морены. Сокольский район в этом отношении является пограничным, но, во всяком случае, из наших наблюдений следует, что ярусов

морены в Сокольском районе два, и морена является более молодым отложением (менее выветрелой и выщелоченной), чем в восточных районах Вологодской области. В вюрмское время в центральной и восточной частях и, в частности, в Сокольском районе действовали обильные талые воды сперва рисского, а затем вюрмского ледника. Они переменяли моренные отложения, а также выносили из-под края вюрмского ледника песчаный и глинистый материал, откладывавшийся поверх размытой морены.

В результате такой деятельности текучих вод на обширных территориях восточной половины области произошло выравнивание холмистого моренного рельефа. Здесь повсюду, как и в Сокольском районе, мы встречаемся с равнинными формами рельефа, в отличие от западных районов области (и Ленинградской области), сохранивших молодой холмистый и волнистый рельеф вюрмского времени.

Рельеф в Сокольском районе везде носит следы энергичной водной обработки, почвообразующие породы представлены на больших территориях или сильно перемытой мореной, или водными, хорошо отсортированными отложениями.

В более или менее чистом виде морена — валунный суглинок — сохранилась лишь по северной окраине района (северные половины Нестеровского, Кокошиловского сельсоветов, почти полностью Кодановский и Двиницкий сельсоветы).

В большей части так называемой Кадниковской зоны мы находим на верхних ступенях рельефа сильно перемытую, опесчаненную слабовалунную морену и на нижних ступенях рельефа — водные отложения: безвалунные супеси, пески и суглинки.

Большая часть так называемой Пригородной зоны, от южных частей Нестеровского и Кокошиловского сельсоветов до Оларевского включительно, выстлана почти сплошь и по всем элементам рельефа сортированными водными отложениями, начиная от крупных флювио-гляциальных песков (на севере) до тонких лессовидных глин (на юге).

Моренная равнина в северной части района имеет высоты 150—170 метров. Далее на юг, к Сухоне и Кубенскому озеру, рельеф спускается широкими ступенями, в которых нетрудно видеть древние террасы.

Каждая из террас характеризуется своеобразным наносом, т.е. своеобразными почвообразующими породами. Плосковершинные или очень пологие холмы Кадниковской зоны, возникшие в результате эрозионного расчленения пермского и моренного плато, выстланы на высотах 140—150 метров мелкопесчанистым, часто пылеватым легким суглинком, почти безвалунным, но подстилаемым на глубине 50—80 см

нормальной валунной мореной. Кое-где, здесь же, над плоскими высокими поверхностями поднимаются отдельные мелкие бугры, сложенные валунными породами (например, в Кадниковском, Залесском, Замошском сельсоветах). Эти бугорки являются остатками размытой (или, во всяком случае, перемытой) морены.

В Пригородной зоне переход от северного моренного плато к нижним террасам происходит через полосу грубых флювио-гляциальных отложений (конусы выноса верхней части флювио-гляциальных потоков). Рельеф таких песчаных отложений плоский. „Озы“ — песчано-галечниковые гряды — плохо сохранились, размыты (например у д. Меленки, Нестеровского сельсовета, у д. Кокошилова). Крупный оз встречен в древней долине реки Двиницы, в Двиницком сельсовете у д. Кобылкиной (этот оз разрабатывается для дорожного строительства).

Более однородные флювио-гляциальные пески широкими плоскими лопастями вклиниваются от моренного плато далеко на юг, на террасированную равнину Пригородной зоны, причем постепенно к югу мощность песков убывает, и появляется так называемый „двучленный нанос“ (пески близко подстилаются суглинком). Таковы обширные языки песков по днищу древних флювио-гляциальных долин — Глушицы, Пельшмы. За полосой флювио-гляциальных песков идет широкая терраса (третья, считая от поймы Сухоны), прекрасно выраженная по левобережью Сухоны в Пригородной зоне и занимающая сельсоветы Архангельский, Красноармейский, части Кокошиловского, Свердловского и Первомайского. Узкой полосой эта терраса продолжается и в южной части Кадниковской зоны, лежа у подножия Кадниковского уступа. Абсолютная высота III террасы 120—130 метров. В целом эта терраса — идеальная равнина, разнообразящаяся мелкими, иногда блюдцеобразными понижениями, в настоящее время заболоченными (болота низинного и переходного характера); но здесь залегают и крупнейшие болота района, переходные и верховые (см. карту). Сложена III терраса древнеаллювиальными слоистыми отложениями, неоднородными по механическому составу, карбонатными.

В западной части Пригородной зоны, по правобережью р. Бохтюги эти отложения представлены слоистыми мелкозернистыми песками и легкими супесями (близ р. Бохтюги). По северной окраине террасы, на границе с флювио-гляциальными песками, древнеаллювиальные отложения также имеют более легкий механический состав (слоистые супеси и пески). Чем дальше на юг, к Сухоне, тем все более тонким становится механический состав этих отложений. Типично они представлены слоистыми карбонатными пылевыми суглино-супесями, в которых перемежаются сло-



супесчаные и суглинистые. Верхние горизонты обычно имеют характер супесчаный или легкосуглинистый, но кое-где, в результате последующего размывания этих пород, на поверхности выступают средние пылеватые суглинки. Все эти породы безвалунны, грунтовые воды стоят достаточно глубоко и не вызывают заболачивания ровных по рельефу полевых массивов. Вместе с тем, эти породы удовлетворительно фильтруют атмосферную влагу; таким образом массив суглино-супесей III террасы является вполне благоприятным для полеводства.

Ниже залегает II терраса с высотами 113 — 120 метров; также хорошо выраженная в Пригородной зоне (южная часть Свердловского, Архангельского, Первомайского сельсоветов, б. часть Оларевского и Боровецкого сельсоветов). В Кадниковской зоне эта терраса близко прижата к р. Сухоне и составляет неширокую полосу в 0,5 км (на восточной границе района)—3 км (у Рабанги).

Состав наносов второй террасы довольно разнообразен, но типично представлен: в западной части—пылевыми карбонатными суглино-супесями, в которых преобладают, в отличие от наносов третьей террасы, суглинистые слои; от Сокола—Рабанги на юг до Оларева—лессовидными суглинками и часто—глинами, породами пылевыми, сильно-карбонатными. Еще далее на юг лессовидные глины сливаются с такими же отложениями Вологодского, Чебсарского и Грязовецкого районов. Таким образом, в Сокольском районе мы видим северную, наиболее пониженную часть того обширного древнего бассейна, в котором произошло отложение известных вологодских лессовидных пород.

Вторая терраса слабее дренируется, чем третья. При равнинном ее рельефе и меньшей водопроницаемости грунтов здесь мы находим не только очень широкое развитие болотных почв (низинного и переходного характера), но часто и оглеенность почв на ровных полевых участках (особенно близ Сухоны). Почвы склонны к временному избыточному увлажнению, что вместе с тяжелым пылеватым их механическим составом несомненно осложняет агротехнику и местами вызывает необходимость мелиораций (особенно в присухонской полосе).

На поверхности II террасы мы находим еще более молодые отложения, синхроничные (одновременные) образованию обширной поймы Кубенского озера и первой поемной террасы реки Сухоны. Это—береговые валы и песчаные пляжи Кубенского озера, оставленные им во время его трансгрессии. Эти валы и пляжи отмечают, таким образом, сравнительно недавние более широкие границы Кубенского озера (после спада воды открылась современная обширная заболоченная пойма Кубенского озера), особенно на юге района,

по реке Пучкасу и заливаемая поемная терраса по Сухоне (хорошо выражена к востоку от Рабанги до границы района).

Крупнейший береговой вал лежит в Боровецком сельсовете; по этому валу расположены деревни Обросово, Бельшой Двор, Озерки, Погорелка и др.; он имеет протяжение около 12—14 км, ширину 1—1,5 км и высоту над террасой до 12 метров. Сравнительно круто он обрывается к югу, юго-западу, и с его вершины видна громаднейшая заболоченная пойма Кубенского озера. На юго-востоке вал также круто обрывается перед переходными болотами у д. Родянки, откуда начинается равнина лессовидных глин Оларевского сельсовета. Меньших размеров береговые валы встречены нами в Первомайском сельсовете (дд. Шера — Сергиевская), в Красноармейском сельсовете (у д. Озерков) и в других местах. К валам прислонены обширные плоские песчаные платформы-пляжи, особенно значительные в западной части Первомайского и Красноармейского сельсоветов. Береговые валы и пляжи сложены слоистым рыхлопесчаным наносом, с прослойками гравия и гальки (особенно в Боровецком береговом валу, материал которого у д. Окулихи разрабатывается для постройки второго пути железной дороги Вологда—Архангельск). Часто пески береговых валов (у дд. Гуриева, Обросова, Сергиевская, Озерки и др.) и пляжей сильно переветрены. Переветренные пески отличаются совершенной однородностью, полной рыхлостью и химической бедностью.

Дренаж песков береговых валов и пляжей, конечно, весьма силен, но все же неглубок. Так, котловины выдувания на Боровецком береговом валу повсюду заняты болотцами—то низинными (древесный торф), то верховыми сфагновыми (где пески особенно бедны в минералогическом отношении, например у дд. Гуриева, Бекренева и др.). Грунтовые воды стоят в летнее время на глубине 5—5,5 метров. Песчаные пляжи (Первомайского и Красноармейского сельсоветов) чрезвычайно богаты болотами верхового, реже переходного характера (см. карту).

Нижняя поемная терраса, высотой 108—112 метров, по Сухоне сложена главным образом пылевато-суглинистым аллювием, а на повышенных участках („гривы“) — супесчаным и легкосуглинистым слоистым аллювием (дд. Берег, Селище и Шера). Пойма Кубенского озера сложена иловатым наносом, в прибрежной части — песчано-иловатым, далее, в глубь поймы, — суглинисто-иловатым. Пойма озера исключительно сильно заболочена, но местами имеются ружие песчаные гривы и дренированные полосы суглинистых аллювиальных почв по притокам Сухоны и по реке Пучкасу.

Аллювиальные наносы имеются и по долинам левобережных притоков Сухоны, из которых Бохтюга, Глушица и Пельшма — незначительные речки, а река Двиница — довольно крупная (сплавная). Эти притоки Сухоны начинаются в пределах северного моренного плато, где их долины узкие, иногда с очень крутыми берегами (Глушица), плохо разработанные; поймы прерывистые, узкие. Глубокие участки русла (ямы) чередуются с отмелями и перекатами, иногда загруженными валунами. Такая невыработанная ледниковая форма долины особенно хорошо выражена в верховьи Двиницы на территории Кодановского сельсовета. Северное моренное плато слабо расчленено немногими речками (Корженга, Шарега), имеющими крутые склоны (особенно верховье Глушицы).

При выходе на террасированные равнины эти речки приобретают совершенно иной профиль своих долин — поймы и хорошо выраженные широкие террасы, что не соответствует незначительным размерам самих речек (кроме Двиницы), причем количество террас в средней части течения больше (три), чем в нижней, перед Сухоной (две). Это понятно, так как современные речки пользуются древними долинами послеледниковых рек и покатостями древних озерных террас. Аллювий пойм Бохтюги, Глушицы и Пельшмы супесчаный, аллювий Двиницы — главным образом суглинистый.

Такими представляются рельеф и геологическое сложение Сокольского района. Мы остановились на этом вопросе достаточно подробно, так как отсюда можно понять природные свойства почв района, отличительные особенности его отдельных участков с точки зрения почв и рельефа.

Ниже мы кратко останавливаемся на свойствах почвообразующих пород.

### 3. Моренные почвообразующие породы

Основная порода четвертичной свиты — морена — залегает поверх пермских пород, конечно, по всему району, но на поверхность в неизменном или слабо измененном виде выходит на больших площадях лишь в северной части района, наименее освоенной, находящейся под лесными дачами Биряковского леспромхоза (Михайловская, Двиницкая дачи), а также на освоенных площадях северных сельсоветов (Кокوشيловский, Кодановский, Двиницкий). Морена представлена, с глубины 80—100 см, средним, иногда тяжелым слабовалунистым карбонатным суглинком коричневатобурого цвета, распадающимся на крупные угловатые отдельности (глыбисто-призматическая структура). В верхних горизонтах морена значительно выщелочена и опесчанена (песчановалунистый суглинок более светлого бурого цвета). На пло-



кой моренной равнине (плато) местами (в Двиницкой лесной даче) встречаются пятна безвалунных глин, — результат перемывания морены.

На склонах речных долин верхние выщелоченные горизонты морены смыты, и здесь мы находим обогащенную валунами карбонатную морену, с высоким уровнем вскипания от кислоты (иногда с поверхности). Такие придолин-ные участки пользуются в районе репутацией „гористых и каменистых мест“, хотя, как мы видим, это лишь частное узко-локальное явление.

В составе валунов мы находим только кристаллические. Отсутствие известняковых валунов объяснено нами выше.

Механический состав морены Сокольского района ви-ден из следующей таблицы:

Таблица 1

Место разреза	Механический состав по Сабанину				Продолжение по Робинсону	
	1—0,25	0,25— —0,05	0,05— —0,01	< 0,01	0,005— —0,001	< 0,001
Карбонатная морена Кодановского с.с., раз- рез 179 . . . . .	10,25	29,00	13,5	47,25	—	—
Тоже, разрез 236 . . . . .	10,50	25,25	19,25	47,75	—	—
Тоже, Кокوشيловск. с.с., разрез 312 . . . . .	7,25	18,25	17,00	57,00	—	—
Размытая карбонатная морена у д. Челурова, разрез 225 . . . . .	24,25	33,25	11,00	31,50	—	—
Карб. морена Двиницкой лесной дачи квартала № 11, разрез 241 . . . . .	12,75	25,75	13,50	48,00	11,30	3,45
Тоже, дер. Горка, Двиниц- кого с.с., разрез 334 . . . . .	14,45	25,50	19,75	40,50	11,35	4,75

Морена бедна пылью (фракция 0,05—0,01 по Сабанину около 15%) и обогащена песком (около 40%), причем сред-ний песок (1,00—0,25) составляет около 12% массы морены. Физическая глина (по Сабанину, частицы < 0,01) составляет около 45%, но в ее составе собственно коллоидных частиц, по видимому, немного.

Таким образом, почвы на морене являются сравнительно легко проницаемыми для воды, достаточно удобными для обработки (песчанистость и слабая валунность); свойства „спекаться“, „заплывать“ выражены сравнительно слабо. Особенно нужно подчеркнуть эти моменты для верхних перемытых опесчаненных горизонтов морены.

Так, в Кадниковской зоне, у д. Григорьевской (разрез 179) нижние горизонты перемытой морены дали такое содержание частиц:

1—0,25	0,25—0,05	0,05—0,01	<0,01 мм
11,00	37,75	12,00	39,25%

Верхний горизонт перемытой морены дает соответственно (разрез 254)

4,00	56,00	22,50	18,75%
------	-------	-------	--------

В последнем случае мы видим некоторое нарастание фракции пыли, но в еще большей мере фракции мелкого песка. Такой и несколько более связный мелкопесчанистый легкий суглинок характерен для больших площадей Кадниковской зоны. Он легок для обработки, почти безвалунный, обладает хорошими физическими свойствами.

Морена, как правило, карбонатна с глубины 80—100 см, но иногда выщелочена и значительно глубже. Так, определяя рН морены на глубине 80—90 см, мы нашли следующие колебания:

Т а б л и ц а 2

№ разреза	рН в КСl	№ разреза	рН в КСl
340	6,9	318	7,0
179	6,9	145	6,9
215	6,7	237	5,2
236	7,0	334	5,4
218	7,0	179	4,7
239	6,8	312	5,2
241	7,0		

Таким образом, обычно реакция моренного суглинка близка к нейтральной, иногда — слабокислая (на глубине 80—90 см, тогда как еще глубже идет, понятно, карбонатная порода).

Моренный суглинок с нейтральной реакцией имеет высокую степень насыщенности основаниями:

№ разреза	рН	ГК	S	V
340	6,9	0,32	47,36	99%
241	7,0	0,32	47,92	99%

ГК—гидролитическая кислотность, по Каппену, S—сумма обменных оснований, по Каппену, V—степень насыщенности основаниями.

Карбонатность морены, высокая степень насыщенности ее основаниями — благоприятный признак. При вовлечении в культуру подзолистых почв, последние постепенно „вторично“ насыщаются основаниями за счет карбонатов морены.

В таблице 3 мы приводим данные валового химического анализа карбонатной (разрез № 241) и выщелоченной (разрез 33) морены.

Таблица 3

Валовой хим. состав	Потери от прокалив.	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	SO <sub>3</sub>	CO <sub>2</sub>
Карбонатная морена разрез 241	4,39	54,72	11,87	2,91	0,12	9,22	5,92	0,52	2,02	0,09	0,20	7,62
Выщелоченная морена разрез 334	5,00	70,14	10,15	5,33	1,44	1,35	2,82	1,95	1,17	0,09	0,43	—

Первый тип морены мы, по пониженному содержанию SiO<sub>2</sub>, должны отнести к числу „средних“ пород, второй тип — к числу „кислых“.

Содержание карбонатов в морене первого типа очень велико (CO<sub>2</sub> карбонатов 7,62%), тогда как выщелоченная морена не обнаруживает карбонатов в валовом анализе.

Вторая порода имеет происхождение от первой. Какие же сдвиги в химизме породы получаются при ее выщелачивании? Прежде всего удаляются карбонаты щелочных земель (содержание CaO падает с 9,22 до 1,35%; MgO — с 5,92 до 2,82%). Из них Ca теряется энергичнее, чем Mg, так как последний в значительной мере связан не в карбонатах, а в магнезиально-железистых силикатах. Менее энергично идет отщепление щелочей от силикатов, причем Na теряется, понятно, быстрее, чем K. Из следующих мигрантов большую подвижность обнаруживают железо и марганец, и, наоборот, устойчиво держится алюминий.

В целом выщелоченная морена представляется химически значительно обедненной по сравнению с мореной карбонатной. При потере щелочей и щелочных земель и, в частности, их карбонатов, выщелоченная морена обогащается химическим балластом — кремнеземом, а также полутораксиями Fe и Mn; фосфор содержащие минералы (анатит), вообще находящиеся в незначительных количествах в породе, оказываются довольно устойчивыми (содержание в обеих моренах одинаковое). При определении подвижной фосфорной кислоты в тех же образцах морены мы нашли: в карбонатной морене 15,0 мг (на 100 граммов породы) и в

выщелоченной 12,5 мг, т.е. почти равные количества, соответствующие „средней степени“ содержания  $P_2O_5$ .

Рассмотренные нами свойства моренных пород в значительной мере видоизменяются в других почвообразующих породах, хотя все они ведут свое начало от морены.

#### 4. Водноледниковые и древнеаллювиальные почвообразующие породы

Как уже указывалось выше, в направлении к югу от моренного плато почвообразующие породы становятся все более тонкими, сортированными по своему механическому составу. Исключение в этой последовательности представляют пески береговых валов Боровецкого сельсовета.

В таблице 4 отражаются эти видоизменения пород, вызванные их водной переработкой.

Таблица 4

Механический состав водноледниковых и древнеаллювиальных пород (по Сабанину, с продолж. по Робинсону)

Место и номер разреза	1,0—0,25	0,25—0,05	0,05—0,01	< 0,01	0,005—0,001	< 0,001
Флюв.-гляц. галечниковые супеси, Нестеровский с. с., разр. 202	30,25	34,00	13,50	22,25	—	—
Флювио-гляц. пески, Кокошиловский с. с., разр. 322	16,50	60,00	11,00	12,50	—	—
Суглино-супеси III террасы (Пригородная зона):						
Курново, разр. 113	13,50	22,75	26,25	37,00	—	—
Кузнецово разр. 155	0,00	10,00	51,00	39,00	—	—
Иванково, разр. 101	0,25	33,50	40,00	26,25	6,75	2,35
Суглино-супеси II террасы (Пригородная зона)						
Рязанка, разр. 10	0,00	6,00	34,50	59,50	—	—
Кочеватик, разр. 49	0,25	24,25	23,75	51,74	—	—
Лессовидные суглинки и глины Оларевского с. с.						
Турово, разр. 193	0,50	16,25	40,00	43,25	—	—
Оларево, разр. 97	0,75	6,25	36,75	56,25	7,40	16,50
Озерные пески, Красный Борок	14,50	66,00	8,50	11,00	—	—
Пески озерного пляжа Большие Озерки, разр. 78	0,00	74,75	16,25	9,00	—	—
терраса аллювий Сухоны, Шера, разр. 37	1,50	16,50	35,75	46,25	6,80	5,85
Берег, разр. 136	0,00	26,00	43,25	30,75	—	—



Флювио-гляциальные галечниковые супеси представляют собой малосортированную механическую смесь, еще характерную для ледникового наноса. Преобладание песка, умеренное содержание физической глины и малое содержание пыли делают эти породы грубыми, легкопромываемыми, рыхлыми. Почвы на них склонны к иссушению, резким температурным колебаниям и плохо удерживают вносимые удобрения. Однако среди таких галечниковых супесей встречаются сильно карбонатные (например, у д. Меленки в Нестеровском сельсовете, где  $pH = 7,0$ ), что повышает достоинство их как почвообразующих пород; на них местами образуются темносерые скрытоподзолистые почвы. Вообще таких пород мало. Следующая порода — флювио-гляциальные пески (зандры), имеющие, как указывалось, значительное распространение в средней части Пригородной зоны, характеризуются абсолютным преобладанием фракции мелкого песка, при малом содержании пыли и физической глины. Аналогичны этой породе озерные пески береговых валов и пляжей. Сильная промываемость, рыхлость, малая капиллярная способность и очень малая поглотительная способность — характерные черты таких почвообразующих пород.

Далее следуют пылеватые отложения III и II террас, составляющие основной тип почвообразующих пород Пригородной зоны.

Суглино-супеси III террасы — более легкие. Фракция пыли в них преобладает. Однако в них встречаются прослойки мелкопесчаного характера, как, например, в разрезе 69 д. Васильева, где частиц

1,0—0,25	0,25—0,05	0,05—0,01	< 0,01	< 0,001
0,00	87,75	6,75	5,50	0,75

В таких породах одновременно достаточно хорошо выражены и свойства водопроницаемости и капиллярного подъема воды; последнее свойство, впрочем, иногда нарушается при наличии более грубых песчаных прослоек в этих пылеватых породах. Физическая глина, состоящая главным образом из тонкопылеватых частиц, создает достаточную вододерживающую способность почв. При равнинном рельефе, при отсутствии валунов, такие породы могут быть отнесены к числу вполне благоприятных с агропочвенной точки зрения. Недостатки их сравнительно легко исправляются агротехническими приемами воздействия на почву (о соответствующей обработке таких пылеватых почв и удобрении их, с учетом слабых их коллоидальных свойств, мы скажем ниже).

Суглино-супеси II террасы — более тонкие и связные; песчаные прослойки в них более редкие и узкие. Если суглино-супеси III террасы с глубиной (на 1,5 метра и бо-

лее) переходят в слоистые супеси, то отложения второй террасы с глубиной становятся более связными. Поэтому и почвенно-грунтовые воды стоят здесь значительно выше, что вызывает часто заболачивание почв и необходимость осушительной мелиорации. Однако, несмотря на большое содержание фракций физической глины (более 50%), тяжелыми породами эти отложения назвать нельзя. Не менее 45% из 50% физической глины приходится на тонкую пыль. Собственно глинистых частиц не более 5%. Поэтому на второй террасе мы находим пылевато-суглинистые почвы в сочетании с легкосуглинистыми пылеватыми. Склонность к заплыванию и спеканию этих почв с образованием „корки“ — сильная, что требует особо тщательной и своевременной обработки почв. Грубая глыбистая пашня здесь пока еще обычная картина. Породы II террасы сильно карбонатны (вскипание с 70—80 см), влажны или даже переувлажены. Почвенно-грунтовые воды сильно минерализованы, что и отражается на характере заболоченных и болотных почв этой террасы (темноцветные, перегнойные почвы и торфяники с древесным торфом).

Лессовидный характер наносов II террасы особенно хорошо выражен на территории Оларевского сельсовета (а также у Сокола — Рабанги). Здесь почвообразующие породы почти нацело состоят из пыли и физической глины (по Сабанину), причем содержание собственноглинистых частиц достигает 17%, как ни в одной из других пород.

Таким образом, здесь мы имеем связную тонкопылеватую глину — породу, обуславливавшую неблагоприятные физические и механические свойства почв при недостаточно хорошей их обработке на низком уровне агротехники.

Почвы быстро переходят от сильной вязкости в сыром состоянии к сильному затвердеванию — в сухом. Пашня обычно глыбистая, грубая, покрывается коркой. Однако высокая карбонатность пород несколько смягчает эти недостатки, во всяком случае, гарантирует эффективность тех приемов агротехники, которые имеют целью создание структуры в пахотном горизонте почв.

Два анализа аллювиальных наносов Сухоны характеризуют эти породы как пылеватые средние и легкие суглинки, т.е. породы, близкие наносам III и II террас, но значительно менее глинистые, чем лессовидные суглинки и глины Оларевского сельсовета. У Шеры аллювий раскислен (оглеен) от поверхности до грунтовых вод. В восточной части района (Берег) заметная раскисленность (глееватость) начинается с глубины 40 см; слоистость в аллювии I террасы выражена более четко, чем в других пылеватых породах.

Таблица 5

Порода и номер разреза	pH в KCl	Порода и номер разреза	pH в KCl
Флювио-гляц. пески, галечниковые, разрез 202	7,0	Суглино-супеси II террасы, разрезы: 10	6,9
Мелкие флювио-гляц. пески (зандры), разрез 322	6,2	104	7,0
Суглино-супеси II террасы, разрезы: 113	6,6	69	7,0
155	6,9	Лессовидные суглинки и глины, разрезы: 93	6,8
101	6,1	97	6,7
36	7,1	99	6,9
Озерные пески, разрезы: 86	6,0	Рабанги	7,0
78	6,0	аллювий Сухоны	
122	6,7	разрезы: 37	6,0
87	5,3	135	6,1

Несколько замечаний о химических свойствах пород рассматриваемой группы.

Все породы характеризуются реакцией близкой к нейтральной, что соответствует отмеченной нами карбонатности этих пород. Более выщелоченными (промытыми) являются аллювий Сухоны и озерные пески береговых валов (pH падает до 5,3).

Насыщенность основаниями лессовидных пород весьма высокая, что можно видеть из анализа лессовидной глины Оларевского сельсовета (разрез 99).

pH	ГК	S	V	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
6,8	0,16	50,36	99%	17,5

В частности, для лессовидных глин этот анализ обнаруживает очень высокую емкость поглощения, соответствующую большой коллоидности глин (частиц < 0,001 около 17%), а также значительное содержание фосфорной кислоты в подвижной форме (по методу Кирсанова).

В химическом отношении лессовидные суглинки и глины богатые породы, что особенно заставляет нас обратиться к улучшению и их физических свойств (см. выше).

Приводим в таблице 6 характерный для суглино-супесей валовой химический анализ.

В анализе представлена легкая прослойка суглино-супесей (мелкопесчанистая) с количеством частиц < 0,01 мм 5,5%. Но все же количество кремнезема даже в такой прослойке значительно ниже, чем в обычных песках флювио-гляциаль-

Таблица 6

Место разреза	Потера от прокат.	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> · nH <sub>2</sub> O	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	SO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>
Суглино-супесь III террасы Василево, разр. 69	0,58	75,12	7,44	2,28	0,29	4,43	2,56	1,29	1,51	0,11	0,00	4,12

ного или аллювиального характера (там обычно содержание SiO<sub>2</sub> 85—95%). Значительным остается как содержание полутораокисей, так и щелочей и щелочных земель. В составе полутораокисей 75% падает на Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, тогда как в более сильно промытых песках (и даже в перемытой выщелоченной морене, см. анализ таблицы 3) соотношение становится иным, происходит сильное „ожелезнение“ породы.

Таким образом, валовой анализ подчеркивает своеобразные условия формирования суглино-супесей (древний аллювий — осадок из высоких вод озерно-речных разливов). Отсюда — эти породы, даже в случае легкого механического состава, являются в химическом отношении богатыми. В частности, даже мелкопесчаная их фракция, представленная главным образом, в анализе таблицы 6, оказывается не кварцевой, а алюмосиликатной. Высокое содержание (4,12%) O<sub>2</sub>, связанной с CaO и MgO, соответствует высокой карбонатности этих пород, которая, как мы видели, отражается и в величине pH = 7,0.

## 5. Общие выводы из характеристики почвообразующих пород и рельефа

1. Основные природные различия почв района связаны прежде всего с изменчивостью почвообразующих пород и рельефа. Поэтому мы уделили значительное внимание вопросам происхождения и свойств почвообразующих пород и рельефа района.

2: В целом, рельеф района, слагающийся из участков (на севере) основной (донной) морены и широких террасированных площадей, представляется равнинным, широкоступенчатым, с преобладанием горизонтальных поверхностей в большей юго-западной части района (террасы III, II) и в наиболее высокой северной (моренные плато) и с наличием пологих склонов в средней части района (территория Кадниковской МТС).

3. Преобладающий механический состав пород в верхних горизонтах—легкий, мелкопесчанистый или пылеватый, галюнов очень мало или нет совершенно, что в сочетании с равнинностью рельефа представляется весьма благоприятным условием для интенсификации сельского хозяйства, частности, для механизации всех сельскохозяйственных процессов.

Некоторые затруднения встречаются на отдельных частках северных сельсоветов (так что Кадниковская МТС в 1937 году не обслуживала Кодановский сельсовет, к ней относящийся). Но это явление частное, вызванное малой еще плодородностью земель, когда в первую очередь подбирались участки по склонам речных долин. Вновь осваиваемые земли, всего в 100 метрах от бровки коренного берега, представляются уже равнинными, слабокаменистыми, вполне тракторопригодными.

4. Почвообразующие породы представлены полным комплексом закономерно сменяющихся ледниковых, водноледниковых и древнеаллювиальных отложений (а также современных аллювиальных).

Со стороны химизма все породы нужно считать вполне благоприятными с производственной точки зрения; бедными химическим отношением, но хорошо используемыми при специальном направлении сельского хозяйства являются только озерные и флювио-гляциальные пески.

5. В физико-механическом отношении породы представляют значительно большее разнообразие, зависящее от степени их пылеватости и глинистости. Особенное внимание нужно обратить на суглинки II террасы, а из них прежде всего на пылевато-глинистые лессовидные отложения от Кабанги — Сокола до Оларева.

6. Недостатки водного режима также особенно чувствуются в присухонской полосе второй террасы, тогда как в хвостных массивах преобладающей территории района не требуют мелиораций.

7. Свойства почвообразующих пород ближайшим образом отражаются на направлении и интенсивности почвенных процессов. На основании предыдущей характеристики пород мы можем ожидать значительного развития в районе лабоподзолистых почв и вторичного насыщения подзолистых почв основаниями при их обработке.

Сильная минерализация грунтовых вод отражается в широком распространении темноцветных и перегнойных почв болот с травяно-древесным и древесным торфом.

8. Территориальное распространение почвообразующих пород (с отдельным учетом глубоких торфяников) может быть представлено в таблице 7.

П о р о д а	Главный район распространения	% с площ. района
1. Морена суглинистая нормальная или слабо перемертая	Северные сельсоветы и лесные дачи.	13
2. Сильно перемертая мелкопесчанистая морена (IV терраса)	Главные массивы Кадниковской зоны и северные сельсоветы	30
3. Флювио-гляциальные пески	Пригородная зона, верховья Пельшмы, Глушицы, Бохтюги.	10
4. Древнеаллювиальные пылеватые суглино-супеси	Основной левобережный массив Пригородной зоны и, частично, юг Кадниковской зоны	13
5. Лессовидные суглинки и глины	Сокол — Рабанга — Оларево	6
6. Озерные пески (береговых валов и „пляжей“)	Западная часть Пригородной зоны и Боровецкий сельсовет	3
7. Современный аллювий Кубенского оз. и Сухоны		7
8. Торфяники	Центральная часть Пригородной зоны, юг Кадниковской, пойма Кубенского озера.	18

### 6. Общие черты растительного покрова

Леса гослесфонда, местного значения и мелколес с кустарником составляют в Сокольском районе около 45% площади; выгоны, которыми служат обычно изреженные лесо-кустарниковые площади, 9%. Из 18% сенокосно-пашенной площади около половины (10%) лесные расчистки. Пашни и усадебные земли (10%) также получены за счет древ-лесной площади.

Таким образом, первоначально Сокольский район 75% площади был покрыт лесом, на 18% болотами (лесенными и чистыми) и на 7% поемными лугами.

В настоящее время леса гослесфонда (Биряковский л-промхоз) сохранились лишь на северо-восточной окраине района (Двиницкая лесная дача). В южной части Кадниковской зоны имеются два небольших участка (Рабангская дача), но здесь, как и в Двиницкой даче, собственно лесной площади сохранилось очень немного. Более половины лесов (60—65%) Сокольского района представляют собой гары (1932 г.), местами повторные (1936 г.). Большая часть уцелевших кварталов вырублена, небольшие

остатки лесов в северной части района представлены насаждениями низких бонитетов: еловыми (IV и V бонитеты) и березовыми (III и IV бонитеты). В Рабангской даче, в ее восточной части, произрастают заболоченные еловые леса V бонитета, а в западной части — заболоченные сосновые леса, также V бонитета.

Почвы под лесами Двиницкой дачи — на моренном плато средне- и сильноподзолистые суглинистые с пятнами подзолисто-глеевых почв и небольшим количеством верховых болот. Под лесами Рабангской дачи почвы торфянисто-подзолисто-глеевые суглинистые (еловые леса) и песчаные (сосновые леса) при больших массивах глубоких верховых болот. По характеру лесов район относится к подзоне тайги.

Основной ассоциацией для Сокольского района является ельник-зеленомошник (брусничник) с примесью березы и с широколиственными породами во втором ярусе. В чистом виде эта ассоциация встречается лишь изредка в кварталах Двиницкой дачи. Но повсюду на суглинистых почвах, где имеются остатки прежних лесов, можно установить прежний исходный строй лесонасаждения — ельник-зеленомошник.

Травянистый покров в таких лесах очень слабый, почва сильно затенена. Редкие злаки, хвощи, грушанка, костяника, кислица, золотая розга, вороний глаз, майник поднимаются над покровом зеленых мхов среди полукустарников брусники и черники. Иногда моховой покров совершенно вытесняет травянистую растительность, местами встречаются типичные ельники-кисличники. По более сырым местам кукушкин лен вытесняет зеленые мхи, а при заболачивании минерализованными водами (ложбины и ручейные участки) в изобилии появляются папоротники, акониты, таволга, купальница и пр. В ельник внедряются ольха и береза. На глубоких торфянисто-перегнойных почвах — типичные ольхово-еловые „согры“ с пышной растительностью из широколистных трав (таволга, аконит и др.).

Заболоченные сосновые (и еловые) леса в Рабангской даче имеют моховой покров из сфагнома и кукушкина льна, кочковато-бугристый микрорельеф, сильно захламлены. В покрове, кроме мхов, ягодные полукустарнички, осоки и хвощи.

Сухие сосновые леса, сохранившиеся в западной части Красноармейского, Первомайского и отчасти Боровецкого сельсоветов, представляют собой боры-верещатники и беломошники (на сырых участках — сфагнозники), почти совершенно без травянистого покрова. Наоборот, на обширных гарях, особенно повторных) в настоящее время мы находим густую травянистую бурьянную растительность с господством вейника и иван-чая (кипрея). Сенокосы по гарям дают обильную кормовую массу невысокого, впрочем, достоинства.

Богатая травянистая растительность появляется в лесных вырубках; в изреженных лесах местного значения (особенно в так называемом „межселенном пространстве“ Кадниковской зоны) старые расчистки представляют теперь суходольные луга, частью злаково-разнотравные, частью белоусовые. Отдельные лесные поляны также используются как сенокосные угодья.

Леса местного значения—еловые, елово-березовые и березово-ольховые—находятся в относительно лучшем состоянии, чем леса гослесфонда. Гарей меньше. Отдельные еловые лески (в Кадниковской зоне) можно отнести к III бонитету.

Разбросаны леса местного значения по всей территории района, но наиболее крупные массивы имеются в Кадниковской зоне („межселенное пространство“); в других местах ЛМЗ приурочены обычно к несколько пониженным элементам рельефа с заболоченными почвами. Освоение новых целинных земель должно идти за счет лесов колхозного пользования, так называемых лесопустошей и кустарников. Этот вид угодий занимает в районе обширные площади. В центральной части Кадниковской зоны, а также во всех северных сельсоветах, эти угодья располагаются и на высоких элементах рельефа, тогда как в Пригородной зоне—главным образом по пониженным элементам рельефа. Такие угодья обычно вплотную прилегают к старопахотным массивам, что представляет удобство при освоении целины. В большинстве случаев почвы здесь являются задернованными среднеподзолистыми легкосуглинистого или суглинистого механического состава, но на пониженных элементах рельефа, главным образом в Пригородной зоне, почвы таких угодий в той или иной мере заболочены.

Луговая растительность различна на лугах разного типа. Суходольные луга, как правило, в настоящее время находятся в неудовлетворительном состоянии. Плотная дернина и замшелость обычны для этих лугов. Самая распространенная здесь ассоциация—белоусово-манжетковая, с редкими злаками и листьягами (колокольчик, лютик, погребок и пр.). Урожай колеблется в пределах 5—8 центнеров с гектара, причем в составе сена злаков не более 20% и бобовых не более 5%.

Суходольные луга по пониженным элементам рельефа с заболоченными (темноцветными и торфянисто-перегнойными) почвами находятся не в лучшем состоянии. Площадь таких лугов весьма велика в Сокольском районе, особенно в Пригородной зоне. Почвенные условия вполне удовлетворяют требованиям луговых трав. Но отсутствие ухода за лугами привело их в плохое состояние. Прежде всего бросается в глаза зарастание этих лугов кустарником. Во



многих случаях нами отмечалось уменьшение покосной площади на 50—80%: так энергично разрастаются кусты ивы, березы, ольхи (например, колхоз „Кустарь“). Эти же луга становятся с течением времени все более кочковатыми.

Травостой на этих лугах осоковый со значительным участием малоценных листвяг, хвоща, при малом участии злаков. Урожай незначителен, так что многие колхозы и даже целиком сельсоветы (например, Красноармейский) были освобождены от заданий по сенопоставкам, хотя луговой площади за ними числится много.

При таком состоянии суходольных лугов колхозы возлагают большие надежды на заливные поемные сенокосы по Кубенскому озеру. Однако и в пойме озера и на аллювиальных лугах Сухоны положение недостаточно удовлетворительно. На заболоченной кубенской пойме мы находим осоково-травяные топи с кустарниками (ольхи, ивы, березы). Очень часто наблюдается большая примесь к осокам хвоща, а местами и чистые хвощевые топи. Урожай собирается по массе большой (до 4 центнеров с гектара), но плохого качества.

Заросли кустарников, громадные кочки, трясины делают иногда эти угодья почти непроходимыми. Прибрежные тростниковые участки скашивают иногда с лодок. Заливаемые, но не затопляемые и не заболоченные участки пойм Кубенского озера и Сухоны (аллювиальные суглинистые и супесчаные почвы) имеют луга хорошего качества, с злаково-разнотравной (а по Сухоне — с злаково-бобовой) растительностью.

Но в настоящее время и эти луга сильно запущены. Кустарники, мох, кочки, заболачивание—результат отсутствия ухода за лугами. Некоторые участки дают и в настоящее время до 40 центнеров сена с гектара, но в основном урожаи низкие (так, поемные луга по Сухоне, д. Берег, дают всего 14—18 центнеров с гектара).

Болотная растительность в Сокольском районе имеет типичный состав, не отличающий этого района от других районов области.

Верховые (сфагновые) и переходные (засфагненные) болота покрыты сосновыми насаждениями (сосна по болоту), причем в ряде случаев (болото к северу от Борщовки в Пригородной зоне, болото в Пельшемском сельсовете Кадниковской зоны) мы наблюдали прекрасный рост молодого сосняка по верховым болотам. По сплошному ковру сфагновых мхов верхового болота произрастают подбел, багульник, голубика, морощка, клюква. На переходных болотах, кроме сосны,—кусты ивы, береза, отдельные экземпляры ели, из травяной растительности—осоки, вахта, сабельник и др. Низинные болота обычно облесенные. Гос-

подствуют ель и ольха, много березы, реже — сосна. Обычно густой кустарниковый подлесок из тех же березы, ольхи, осины, ивы. В покрове — богатое крупнолистное разнотравье.

## 7. Общие черты почвенного покрова

Рассмотрев условия почвообразования, мы можем сделать вывод о том, что на территории Сокольского района имеют место два основных ряда почвообразования — элювиальный и болотный.

К элювиальному ряду относятся два типа почв — подзолистых и дерновых.

Подзолистый и дерновый процессы проявляются или самостоятельно в чистых подтипах — собственно-подзолистых и собственно-дерновых почв, или же совместно в подтипе дерново-подзолистых почв.

Под лесной растительностью дерновый процесс или очень слабо выражен (в осветленных мелколиственных лесах), или совершенно не выражен (в хвойных лесах с моховым покровом). Так, в сильноподзолистых лесных почвах мы или не находим перегнойно-аккумулятивного горизонта, или последний имеет мощность всего в 1—3 см и представлен грубым гумусом.

Дерновый процесс выражается достаточно четко лишь на залуженных участках: суходольных (вторичных) и поемных (первичных) лугах. В последнем случае мы имеем обычно чистый тип дерновых почв со скрытым подзолистым процессом, но часто в той или иной мере заболоченных.

На суходольных лугах мы встречаемся с подтипом дерново-подзолистых почв, в которых выраженность обоих процессов может быть самой различной.

Таким образом, из сказанного раньше можно заключить о том, что в Сокольском районе характерно очень широкое развитие дерново-подзолистых и дерновых почв (большие площади суходольных и поемных лугов, а также изреженных лесов местного значения и колхозного пользования).

Подзолистые почвы в связи с условиями увлажнения и свойствами почвообразующих пород, о чем говорилось выше, подразделяются по степени подзолистого процесса на сильно, средне- и слабоподзолистые. Для Сокольского района характерно преобладание слабо- и среднеподзолистых почв над сильноподзолистыми, причем и среднеподзолистые почвы очень часто вторично насыщены основаниями, а потому имеют агрохимические черты слабоподзолистых почв.

На склонах моренного плато, в Нестеровском, Кокошиловском, а также Двиницком сельсоветах, там, где эрозия (смыв) почв выводит на поверхность высококарбонатные нижние горизонты морены, мы не находим в почвах никаких

следов подзолистого процесса; иногда почвы карбонатные, вскипают от кислоты с самой поверхности. Однако, учитывая причины такого явления, мы не можем отнести такие почвы к подтипу перегнойно-карбонатных („рендзин“), в них нет достаточного гумусированного горизонта (он смывается): мы относим эти почвы к подтипу слабоподзолистых полумытых (эродированных) почв на карбонатных породах.

Болотный ряд почв представлен в районе весьма разнообразно и охватывает очень большие площади.

Особенно сильно заболочены плоские днища (флювиогляциальные) долин на террасовых поверхностях и поймы Кубенского озера (и реки Пучкаса). Наименее заболочены высокое моренное плато и расчлененная поверхность Кадниковской зоны (кроме южной равнинной ее части).

Широкое развитие болотного процесса в Сокольском районе, как мы видели, связано прежде всего с условиями рельефа и высоким уровнем грунтовых вод (колодцы в Кадниковской зоне в среднем 4—10 метров, в Пригородной 2—6 метров).

Всего заболоченных (переходных от подзолистых к болотным) и болотных почв 28% от площади района.

Глубокие болота занимают не менее 17% от площади. Характер болот разнообразный, в связи с условиями их водного питания, о чем мы скажем ниже. Большие площади заняты заболоченными и болотными почвами, питающимися минерализованными (жесткими) грунтовыми водами (до 12% от площади района); но все же основные болотные массивы уже оторвались от грунтовых вод (при нарастании мощности горфа) и представляются теперь как верховые болота, питающиеся слабо минерализованными водами (около 16% от площади района). Крупные верховые болота лежат в Пельшемском сельсовете (к востоку от д. Андреевской), в Рабангском сельсовете (к востоку от д. Дора); к северу от дд. Захарова—Борщовки в Красноармейском и Нестеровском сельсоветах; в восточной части Архангельского, северной части Свердловского и южной части Кокошиловского сельсоветов и т. д.

Болот низинного типа особенно много на прикубенско-сухонской пойме, но небольшие болотца такого характера разбросаны решительно повсюду, почти в каждой полусточной или бессточной впадине среди сухих полей террасированной части района (особенно в Пригородной зоне), в поймах всех рек района и т. д.

От общей характеристики почвенного покрова можно перейти к наметке основной генетической классификации почв района, в которой мы учитываем основные факторы почвообразования: водный режим почв, условия рельефа, характер почвообразующих пород и растительности.

## 8. Классификация почв Сокольского района

### А. Элювиальный ряд почвообразования

#### 1. тип — подзолистые и дерново-подзолистые почвы.

Почвы равнин и пологих склонов с нормальным водным режимом.

Подтипы:

- а) слабоподзолистые и дерновые слабоподзолистые;
- б) среднеподзолистые и дерновые среднеподзолистые;
- в) сильноподзолистые.

#### 2. Почвы покатых склонов с преобладанием стока над просачиванием.

Подтипы:

- а) эродированные (подуглеватые) слабоподзолистые;
- б) эродированные карбонатные (рендзинновидные).

#### 3. Почвы пойм и низких террас в зоне речных разливов.

Подтипы:

- а) дерновые элювиальные без признаков подзолистого процесса;
- б) дерновые полусмытые;
- в) дерновые темноцветные глееватые.

#### 4. Почвы равнин и склонов со слабым переувлажнением.

Подтипы:

- а) подзолистые глееватые;
- б) торфянисто-подзолистые;
- в) дерново-подзолистые глееватые;
- г) дерново-глеевые;
- д) дерновые темноцветные.

### Б. Болотный ряд почвообразования

#### 1) тип — болотные почвы, увлажяемые слабо минерализованными водами.

Подтипы:

- а) торфянисто-подзолисто-глеевые;
- б) торфяно-глеевые (со сфагновым и древесно-сфагновым торфом);
- в) торфяники (верховые, со сфагновыми торфами).

#### 2) тип — болотные почвы, увлажяемые минерализованными водами.

Подтипы:

- а) перегнойно-глеевые;
- б) торфяно-перегнойно-глеевые;
- в) торфяники низинные с травяным и травяно-древесным торфом;
- г) иловатые болота затопленных пойм (разновидность предыдущего подтипа);
- д) торфяники переходные с засфагненным травяно-древесным и древесным торфом;
- е) торфяники переходные с осоково-сфагновым торфом.

Все эти генетические типы и подтипы почв (кроме торфяников) естественно разбиваются на группы по характеру почвообразующих пород.

1. Моренные суглинки, карбонатные и выщелоченные.
2. Перемытые мелкопесчанистые моренные суглинки.
3. Флювио-гляциальные наносы.
4. Древнеаллювиальные суглино-супеси третьей и второй террас карбонатные.
5. Лессовидные суглинки и глины, карбонатные.
6. Озерные пески (береговых валов и пляжей), в том числе перевалы береговые пески.
7. Аллювиальные суглинки и супеси нижней террасы и поймы.
8. Двучленный нанос (подстиление легких пород — песков и супесей суглинками и глинами).

По механическому составу почвы нами подразделяются на разновидности:

1. Тяжелосуглинистые и глинистые, тонкопылеватые.
2. Среднесуглинистые (песчаные и пылеватые).
3. Легкосуглинистые (песчанистые и пылеватые).
4. Супесчаные (и пылевато-супесчаные).
5. Песчаные.

## 9. Почвенно-геоморфологические районы

Переходя в дальнейшем к инвентаризации и детальной характеристике почв Сокольского района, мы несколько упростим понимание почвенной карты, проведя обобщение всего изложенного выше материала в форме „схемы почвенно-геоморфологических районов“ изученной территории см. прилагаемую схему в масштабе 1 : 500 000).

1. Северо-западный Нестеровско-Кокошиловский район. Площадь около 15 000 га. Высота 140—150 метров над уровнем моря. В северной части — равнинное плато, в южной части — пересеченный волнистый и холмистый рельеф (край моренного плато, изрезанный водными потоками). Сложен карбонатными средними и тяжелыми валунными суглинками, в верхних горизонтах значительно опесчаненными. Почвы на плато — слабовалунные, на склонах средневалунные. Типичные слабоподзолистые суглинистые и легкосуглинистые почвы на пахотных массивах, а под лесами — среднеподзолистые. На склонах в южной части района много полусмытых, иногда карбонатных с поверхности почв. Среди изреженных лесов много дерновых слабоподзолистых почв; по дну нешироких, но довольно глубоко врезуемых долин — торфяно-перегнойные почвы и узкие низкие (поручейные) болота.

2. Юго-западный Боровецко-Озерковский район. Площадь около 30 000 га. Высота 112—118 метров. Равнинный рельеф, разнообразящийся грядами береговых валов (в Боровецком, Первомайском и Красноармейском сельсоветах). Основная площадь сложена озерными песками, то более тонкими (пляжи), то галечниковыми (в береговых валах). Часто пески перевеяны (боровые пески). На береговых

валах характерны котловины выдувания. Под песками лежат непроницаемые породы, что в связи также с неровностями микрорельефа песков и высоким уровнем грунтовых вод приводит к сильной заболоченности района. Преобладают верховые сфагновые болота, но ближе к пойме Сухоны, ее притока Бохтюги, озера Кубенского и реки Пучкаса много низинных и переходных болот.

На песчаных отложениях по несколько приподнятым участкам формируются подзолистые песчаные, реже супесчаные почвы. На ровных, пониженных участках — сильно-подзолистые песчаные и супесчаные почвы. Валунов в почвах нет. Пойма Кубенского озера, а также Пучкаса и верховьев Сухоны составляется из аллювиальных почв, то более сухих дерновых суглинистых (реже супесчаных), то сильно заболоченных (вплоть до осоково-хвощевых топей).

3. Южный Оларевско-Присухонский район. Площадь около 30 000 га. Высота 112—118 метров. Рельеф плоскоравнинный; в приречной полосе — пологие склоны и ступени к первой (поемной) террасе. Преобладают тяжелые пылевато-суглинистые почвы на лессовидных породах, слабоподзолистые с высоким уровнем вскипания. В трех-пятикилометровой полосе по правобережью Сухоны сильно развиты дерновые темноцветные и перегнойно-глееватые почвы. Часто встречаются „согры“. Местами из Боровецкого сельсовета тянутся пески озерно-берегового вала, вследствие чего в таких случаях формируются подзолистые супесчаные почвы на двучленном наносе (к северу от Барской на Кадников).

Валунов в почвах нет или мало. Местами из-под лессовидных глин поднимается карбонатная морена, как, например, на самом юге района.

4. Центральный пригородный район (центральная часть Пригородной зоны и частично южная окраина Кадниковской зоны). Площадь около 60 000 га. Террасированная равнина с высотами 116—130 метров. Преобладают почвы слабой и средней оподзоленности, часто вторично насыщенные основаниями, легкосуглинистые и супесчаные, пылеватые. Материнские породы почв карбонатные суглино-супеси III и II террас.

В северной части — большие площади (мало освоенные) сложены флювио-гляциальными песками (особенно по широким днищам древних долин Пельшмы и Глушицы). Здесь же, в центральной части района, к северу от Сокола Рязанки, а также к востоку от Рабанги по песчаным отложениям — громадные верховые болота, с окрайками типа переходных болот. Такого же характера (верхового) Капустино болото и болото к северу от Борщовки. Но вместе с тем в районе чрезвычайно широко распространены забо-

речные и болотные почвы, увлажяемые минерализованными грунтовыми водами. Мелкие блюдца и ложбинки по сюду среди пахотных массивов, склоны речных долин и поймы мелких речек, обширные площади сенокосов и выносов заняты торфянисто-перегнойными почвами и травяно-ревесными торфяничками. Очень значительны площади дерново-подзолистых почв. Все почвы безвалунные.

5. Центральный Кадниковский район. Площадь около 60 000 га. Высота 130—150 метров. Значительно расчлененный ступенчатый и плоскохолмистый рельеф, с преобладанием все же ровных террасовых поверхностей (IV и III террасы) и пологих склонов. Сложен перемытой мореной на верхних ступенях рельефа—мелкопесчанистой пылеватой породой, переходящей с глубины 60—80 см нормальный моренный суглинок. Валунов нет или очень мало. Более валунные (редко встречающиеся) участки прирочены к выходам на поверхность плоских бугров размытой морены. Нижние террасовые поверхности развиты слабо в долинах рек—притоков Двиницы и Пельшмы); они сложены или пылеватыми суглинками и супесями или, редко, валунной, сильно размытой мореной. По этим пониженным элементам рельефа много заболоченных темноцветных (гораздо реже—торфянисто-перегнойных) почв и поручейных мелких болот. В целом, район слабо заболочен по сравнению с Пригородным. Основные почвы района—слабо- и среднеподзолистые легкосуглинистые; очень много дерново-подзолистых почв. „Межселенное пространство“ в северной части района характеризуется сильноподзолистыми почвами легко- и среднесуглинистыми.

6. Северо-восточный Придвиницкий (Двиницко-Кодановский) район. Площадь около 40 000 га, высота 150—170 метров. Моренное равнинное плато, расчлененное долинами рек по южной окраине района (аналогично первому району).

Район сложен карбонатными слабовалунными моренными суглинками, обычно выщелоченными до глубины 80—100 см. По склонам к Двинице и другим речкам (Щорега, Шарженга) выщелоченные горизонты смыты, и на поверхность выступает карбонатная морена, обогащенная (при смыве) глинами. Здесь мы встречаем высококарбонатные почвы (рендзиновидные, но, в сущности, эродированные). Почвы центральной и южной освоенных частей района слабо-среднеподзолистые суглинистые, часто вторично насыщенные основаниями.

В долинах рек (и по склонам) темноцветные почвы и полоски низинных торфяников. На лесопустошах (сенокосы и выгоны с остатками лесной растительности) дерново-подзолистые почвы.

Леса гослесфонда и местного значения характеризуются сильно- и среднеподзолистыми суглинистыми почвами на выщелоченной морене. Местами на моренном плато под лесами встречаются участки, сложенные озерноледниковыми отложениями, пылевато-суглинистыми, бескарбонатными.

### 10. Инвентаризация почв Сокольского района

Приведенная выше классификация отражает только основные стадии и фазы развития почв. Каждый подтип и каждая разновидность почв заключают фактически целую градацию свойств и признаков (колебания в мощности горизонтов, в механическом составе и химизме почв). Но еще более осложняющим инвентаризацию почв фактором является обычное и очень сложное комплексирование почв в пространстве. При картировании, даже крупномасштабном, обычно приходится выделять почвенные участки по преобладающим почвам, принимая их участие в контуре в порядке 80—90%. При мелкомасштабном картировании, которое мы производили в районе, приходится определять участие преобладающих почв в пределах 60—70%; около 20% приходится на почвы, близкие по свойствам преобладающей разновидности, а остальные 20% могут являться почвами иных подтипов и даже типов.

Тем не менее такое картирование все же должно давать общее представление о составе почвенного покрова района и допускает даже инвентаризацию почв, поскольку погрешности многочисленных выделенных нами контуров (250) взаимно компенсируются.

Эти замечания нужно учесть при пользовании таблицей инвентаризации почв (составленной с точностью до 100 га). (см. табл. 8).

Сделаем некоторые выводы из таблицы:

Подзолистые почвы занимают . . . . .	53,6%	площади района
Дерново-подзолистые и дерновые . . . . .	18,4%	" "
Заболоченные и болотные . . . . .	28,0%	" "

Ясно отражается особенность района: очень высокий процент дерновых и дерново-подзолистых почв.

Среди подзолистых почв мы находим:

1. Слабоподзолистых . . . . .	10,6%	} 53,6%
2. Среднеподзолистых . . . . .	18,1%	
3. Сильноподзолистых . . . . .	24,9%	

Среди заболоченных и болотных почв:

увлажаемых минерализованными водами . . . . .	12%	} 28%
слабо-минерализов. водами . . . . .	16%	

В сравнении с другими районами восточной части Вологодской области отмечается высокое участие слабоподзолистых почв, которые вместе со среднеподзолистыми



**Инвентаризация почв Сокольского района**  
(с точностью до 100 га)

Классификация №	Почвы	Общая площадь в га	% от площади	Пашня	Сенокос	Выгон	Леса	Болота
	<i>Слабоподзолистые</i>							
В.пк	Пылеватые тяжело- и среднесуглинистые на лессовидных карбонатных глинах . . . . .	7500	3,3	43	17	20	20	—
Д.пк	Суглинистые песчаные на карбонатном моренном суглинке . . . . .	5200	2,3	66	14	10	10	—
В.пк	Легкосуглинистые пылеватые на карбон. пылеват. суглино-супесях . . . . .	5000	2,2	60	20	10	10	—
мк	Легкосуглинистые мелкопесчаные на перемытой карбонатной морене . . . . .	3600	1,6	85	—	10	5	—
Б.пк	Супесчаные пылеватые на карбон. суглино-супеси . . . . .	2800	1,2	35	12	18	35	—
	<b>Итого:</b>	<b>24100</b>	<b>10,6</b>	—	—	—	—	—
	<i>Среднеподзолистые</i>							
Б.м	Суглинистые песчаные на карбонатной и выщелоченной морене . . . . .	12100	5,2	21	10	12	57	—
Б.пк	Легкосуглинистые пылеватые на карбонатной суглино-супеси . . . . .	400	0,2	50	—	50	—	—
В.м	Легкосуглинистые песчаные на перемытой карбонатной и выщелоченной морене . . . . .	18700	8,0	18	14	12	56	—
В.пк	Супесчаные пылеватые на карбон. суглино-супеси . . . . .	800	0,4	25	25	25	25	—

Классиф. №	Почвы	Общая площадь в га	‰ от площади	Пашня	Сенокос	Выгон	Леса	Болота	примерно в процентах от общей площади почвы					
10 п	Супесчаные на флювиогляциальных песках и супесях	4400	1,9	7	11	14	68	—						
10 д	То же на двучленном наносе	2400	1,0	8	12	17	63	—						
11 п	Песчаные, частично супесчаные на древнеозерных песках береговых валов и пляжей	3300	1,4	33	9	18	40	—						
	<b>Итого:</b>	<b>42100</b>	<b>8,1</b>	—	—	—	—	—						
	<i>Сильнопodzолистые</i>													
12 м	Суглинистые песчаные на выщелоченной морене	11400	5,0	—	10	10	80	—						
13 м	Легкосуглинистые песчаные на выщелоченной морене	33000	14,4	—	6	6	88	—						
14 п	Супесчаные пылеватые на пылеватой суглино-супеси	1100	0,5	—	—	23	77	—						
15 д	То же на двучленном наносе	3400	1,5	—	6	12	82	—						
16 п	Песчаные на флювиогляциальных и древнеаллювиальных песках, подстилаемых мореной	8300	3,5	—	—	10	90	—						
	<b>Итого:</b>	<b>56500</b>	<b>27,9</b>	—	—	—	—	—						
17	Дерновые слабоподзолистые аллювиальные суглинистые, реже супесчаные на аллювиальных отложениях	11900	5,2	3	85	12	—	—						
18	Дерново-подзолистые глееватые суглинистые и пылевато-суглинистые на моренных и покровных породах	17400	7,6	—	35	25	40	—						

Классиф. №	Почвы	Общая площадь в га	% от пло- щади	Паш-	Сено-	Вы-	Леса	Бо-
				ня	кос	гон		лота
				примерно в процентах от общей площади почвы				
19	Дерново-подзолистые глеватые пылева- то-супесчаные на покровных поро- дах . . . . .	3900	1,7	—	27	38	35	—
20	Дерновые темноцвет- ные глееватые су- глинистые и лег- косуглинистые на карбонатных поро- дах . . . . .	8900	3,9	—	45	32	23	—
21	Торфянисто-подзоли- стые глееватые су- песчаные на по- кровных песках .	1600	0,7	—	—	—	100	—
22	Торфяно-глеевые со сфагновым и дре- весно-сфагновым торфами на сугли- нистых породах .	2400	1,0	—	—	—	40	60
23	То же на песчаных породах . . . . .	6800	3,0	—	—	—	27	73
24	Торфяники верхов- ые со сфагновым торфом . . . . .	23700	10,3	—	—	—	16	84
25	Торфяно-перегнойно- глеевые с травяно- древесным торфом	6000	2,6	—	35	—	33	32
26	Торфяники низинные с травяно-древес- ным и древесным торфом . . . . .	7100	3,1	—	—	—	30	70
27	Торфяники переход- ные с засфагнен- ным травяно-дре- весным торфом .	8500	3,7	—	—	—	24	76
28	Заболоченные аллю- виальные почвы суглинистые и су- песчаные (пойма озера) . . . . .	5700	2,5	—	100	—	—	—
	Водные поверхности	2600	1,1	—	—	—	—	—
	<b>Всего:</b>	<b>230200</b>	<b>100</b>	<b>21700</b>	<b>41100</b>	<b>21900</b>	<b>102700</b>	<b>40200</b>
	<b>В %</b>			<b>9</b>	<b>18</b>	<b>9</b>	<b>45</b>	<b>18</b>

составляют более половины почв подзолистого типа и более четверти всей территории района. Нужно причислить к этой группе и большую часть дерновых и дерново-подзолистых почв. Такая укрупненная почвенная группа будет составлять более 35% всей территории района, что нельзя не посчитать благоприятным моментом (с точки зрения сельского хозяйства). В равной мере благоприятен и состав болотных почв, из которых около 40% представлено почвами, увлажяемыми жесткими водами, а потому обладающими землистыми торфяными горизонтами, богатыми по ботаническому составу и химизму.

По механическому составу подзолистые и дерновые почвы района (почвы пашни, леса, луга, выгоны) группируются следующим образом:

1. Средние и отчасти тяжелые суглинки . . . . . 40%
2. Легкие суглинки и пылеватые супеси . . . . . 47%
3. Супеси и пески . . . . . 13%

Ясно отражается благоприятная черта района—преобладание легкосуглинистых почв.

Но еще яснее положительные особенности почвенного покрова Сокольского района отражаются на составе пахотных почв. Среди последних имеется:

1. Слабоподзолистых . . . . . 63%
  2. Среднеподзолистых . . . . . 37%
- (большой частью вторично насыщенных)

и по механическому составу:

1. Средних и (реже) тяжелых суглинков . . . . . 42,5%
2. Легких суглинков и пылеватых супесей . . . . . 49,2%
3. Супесей и песков . . . . . 8,3%

Таким образом, характерной почвой пахотных массивов Сокольского района является слабоподзолистая легкосуглинистая. Для луговой площади района мы имеем следующее соотношение почв (в процентах ко всей луговой площади):

1. Сухие задернованные подзолистые почвы (белосовые и разнотравные суходоты) . . . . . 29
2. Дерново-подзолистые слабо заболоченные глееватые (на сыроватых суходольных лугах) . . . . . 17
3. Заболоченные торфянисто-перегнойные и темноцветные почвы (на сырых пониженных участках) . . . . . 14
4. Дерновые аллювиальные незаболоченные и слабо заболоченные на заливаемых поймах . . . . . 25
5. Сильно заболоченные поймы (топи) . . . . . 15

Около трети лугов требуют значительных осушительных мелиораций. Около трети совершенно не требуют осушительных мелиораций. Более половины лугов занимают

площади, характеризующиеся как абсолютно луговые угодья (по своим свойствам), при надлежащем уходе способные быть высокопроизводительными.

Рассматривая почвы выгонов (мелколесных и кустарниковых), мы находим следующее процентное соотношение почв ко всей площади выгонов:

1. Слабо- и среднеподзолистые почвы:	суглинистые . . . . .	32	} 42
	супесчаные . . . . .	10	
2. Сильноподзолистые:	суглинистые . . . . .	12	} 18
	супесчаные . . . . .	6	
3. Дерново-подзолистые глееватые и торфянисто-подзолисто-глееватые . . . . .			40

Так как за счет угодий такого порядка идет освоение земель под пашню, то следует обратить внимание на достаточно благоприятный состав почв, среди которых более половины являются слабо- и среднеподзолистыми и дерново-подзолистыми почвами суглинистого механического состава.

Наконец, под лесами района мы находим следующий состав почв (в процентах от лесной площади):

1. Сильноподзолистые суглинистые . . . . .	36	} 47
супесчаные и песчаные . . . . .	11	
2. Средне- и слабоподзолистые суглинистые . . . . .	22	} 29
супесчаные и песчаные . . . . .	7	
3. Дерново-подзолистые глееватые . . . . .	10	
4. Заболоченные и болотные . . . . .	14	

В заключение этого раздела необходимо еще раз подчеркнуть приблизительность наших подсчетов, пригодных, впрочем, для общей ориентировки сельскохозяйственных мероприятий по району.

Далее нам следует остановиться на описании главных почв района, которое мы проведем, группируя подзолистые почвы по почвообразующим породам и по основным территориальным сочетаниям (почвенные районы).

## 11. Морфологическое описание главных почв Сокольского района

1. Почвы на песчанистом моренном суглинке характерные для северных сельсоветов (Нестеровского, Кокошиловского, Кодановского, Двиницкого).

Под лесами моренного плато мы находим основную разновидность почв этой группы: сильноподзолистую суглинистую и легкосуглинистую на выщелоченной до 80—100 см морене.

Так, разрез 242, заложенный в 27-м квартале Двиницкой лесной дачи на слабоволнистом плато в 100 метрах от ручья Дороватина, имеет следующий характер:

$$A_0 = 3 + A_1 = 7 + A_2 = 20 + B = 50 + C_1 = 85 + C_2 = 110.$$

- $A_0$  0 — 3 см — лесная рыхлая подстилка, типичная для ельника-зеленомошника (брусничника);
- $A_1$  3— 7 см — светлосерый, рыхлый, бесструктурный, суглинистый много белесых мелких пятен; слабо корешковат;
- $A_2$  7— 20 см — белесый, с коричневатыми бобовинками орштейнов; слоевато-чешуйчатый, суглинистый, уплотненный; языками до 42 см заходит в горизонт В;
- В 20— 59 см — темнобурый тяжелосуглинистый, плотный с грубой призматической структурой; несколько мелких валунов (кристаллических);
- $C_1$  50— 85 см — бурый песчаный слабовалунный суглинок, выщелочен;
- $C_2$  85—112 см — карбонатный красновато-бурый тяжелый известняковый моренный суглинок; встречается мелкая известняковая щебенка, выветренная, легко раздавливаемая.

Те же почвы, но ближе к склонам моренного плато и освоенные, имеют следующий профиль:

Разрез 237. Моренное плато с легким склоном на юг, близ д. Федяева (Кодановский сельсовет, овсяное поле).

$$A_1 = 22 (A_{\text{пах}} = 18 \text{ см}) + A_2 = 40 + B_1 = 55 + B_2 = 70 + C > 100 \text{ см.}$$

- $A_1$  — серый песчаный суглинок, рыхлый бесструктурный, с четкой нижней границей;
- $A_2$  — белесый с желтыми пятнами легкий песчаный суглинок, бесструктурный, слабо уплотненный; глубокие языки в горизонт В;
- $B_1$  — переходный подзолисто-иллювиальный горизонт пестрой окраски — буровато-желтой и белесой (перемежающиеся языки и затеки); много орштейновых дробовин, уплотненный;
- $B_2$  — плотный красновато-бурый песчаный суглинок с затеками из  $A_2$  со слабо выраженной призматической структурой;
- С — светлобурый песчаный тяжелый суглинок, выщелоченный, с редкими кристаллическими валунами.

Сравнение целинных и пахотных почв как по приведенным, так и по многим другим разрезам обнаруживает, что на старопашотных почвах подзолистый процесс продолжается, углубляясь в горизонт В (иллювиальный).

Влага, сравнительно быстро просачиваясь через пахотный горизонт, под ним задерживается и продолжает (вместе с растворенными в ней органическими кислотами из удобрений) свое разрушающее и выщелачивающее действие.

Отсюда получается большое различие в мощности иллювиальных горизонтов целинной (20—25 см) и старопашотной почв (40 см плюс глубокие языки  $A_2$  и появление переходного горизонта  $B_1$ ).

Еще ближе к краю моренного плато и на склонах долин при смывности выщелоченных горизонтов морены появляются почвы слабоподзолистые и даже рендзиновидные на карбонатных горизонтах морены:

Разрез 314 у д. Покровской (Кокошиловского сельсовета). Поле (лен) на склоне моренного бугра, у края плато.

$$A_1 = 19 (A_{\text{пах}} = 13 \text{ см}) + A_2 B_1 = 26 + 13 = 50 + C > 70 \text{ см.}$$

- $A_1$  — серый суглинистый с комковатой структурой;
- $A_2 B_1$  — белесовато-желтый суглинистый уплотненный с ореховатыми отдельностями;

- В — краснобурый мелкопесчанистый суглинок, уплотненный, с грубой призматическо-ореховатой структурой;
- С — бурый карбонатный суглинок, с мелкими валунчиками и редкой известняковой щебенкой. Вскипание с 54 см.

Почва — слабо-смытая, слабоподзолистая.

Таким образом, разрез 314 представляет эродированную среднесуглинистую почву — аналог остаточно-карбонатных почв (рендзиновидная почва). В обоих случаях мы находим в пахотных горизонтах структуру, что связано и с большей коллоидальностью почв и с их карбонатностью.

В состав рассматриваемой группы почв входят еще дерново-подзолистые и темноцветные суглинистые почвы, имеющие признаки большего или меньшего заболачивания. Это почвы лесных покосов и выгонов, а также сырых лугов по понижениям рельефа.

Разрез 234 — дер. Бохтыгская (Кодановского сельсовета). Изреженный лес, участок выгона.

$$A_0 = 3 + A_1 = 12 + A_2 = 24 + B = 50 + C > 90 \text{ см.}$$

$A_0$  — белоусово-моховая дернина;

$A_1$  — темносерый, внизу серый перегнойный горизонт, сильно корешковатый; песчанистый суглинок с непрочной структурой; переход в  $A_2$  — затеками;

$A_2$  — белесый с охристыми пятнами песчанистый суглинок; листоватая структура;

В — глееватый влажный желтый суглинок с дробовиками ортштейнов; плотный;

С — бурый песчанистый валунистый суглинок без заметного оглеения.

В описанном разрезе мы замечаем поверхностное слабое переувлажнение почвы при типичном для лесных суходолов района развитии дернового процесса (дерново-подзолистая слабogleеватая почва).

В условиях несколько пониженного залегания в заболачивании почвы принимают участие жесткие грунтовые воды (или жесткая достаточно обильная верховодка). Тогда мы находим профиль дерновой темноцветной почвы со слабо выраженным подзолистым горизонтом и более яркой выраженностью процессов оглеения.

Разрез 220, в 1,5 км от д. Левкова, на северо-восток (Нестеровский сельсовет) — замшелый сырой луг.

$$A_0 = 6 + A_1 = 22 + Bg = 65 + Cg > 100 \text{ см.}$$

$A_0$  — матрацевидная луговая дернина из осок, злаков, мхов и разнотравья;

$A_1$  — темнокоричневый, почти черный суглинистый, с зернистой структурой, сильно корешковатый;

$A_2$  — не выражен;

Bg — сизовато-охристый оглеенный плотный бесструктурный суглинок с редкими валунчиками;

Cg — сизоватый, с редкими охристыми пятнами, плотный карбонатный суглинок; известковые стяжения на глубине 70 — 80 см.

Оригинальный профиль имеют почвы лесных гарей темноцветно-глееватые. Такие почвы используются населением для посевов (пшеницы, ячменя) и обеспечивают высокие урожаи (20—25 ц/га).

Таковы гари в Нестеровском, Кодановском и других сельсоветах.

В квартале 106 Двиницкой дачи, близ д. Бохтыгской Кодановского сельсовета нами описана темноцветная гаревая почва — разрез 185.

$$A_1 = 24 \text{ см} (A_{\text{пах}} = 16 \text{ см}) + B_g = 36 + C_g > 80 \text{ см.}$$

$A_1$  — черный, сажистый сверху (в пахотном слое) крупичато-зернистый рыхлый суглинок;

$B_g$  — сизовато-бурый с глубокими затеками гумуса суглинок, плотный с призматической структурой;

$C_g$  — глееватый валунный суглинок, сильно карбонатный.

2. Почвы на мелкопесчанистом перемытом моренном суглинке широко распространены в Кадниковской зоне.

Разрез 188 — поля д. Лопатина. Ровная поверхность в 0,5 км от Кадниковского уступа, к северу.

$$A_1 = 27 (A_{\text{пах}} = 19 \text{ см}) + A_2 B = 47 + B = 78 + C > 100 \text{ см.}$$

$A_1$  — серый глубокий пахотный горизонт, легкосуглинистый, мелкопесчаный; комковато-зернистая непрочная структура;

$A_2$  — не выражен;

$A_2 B$  — желтовато-серый, книзу с белесыми пятнами; глубокие белесовато-желтые затеки (до 70 см), легкосуглинистый бесструктурный;

$B$  — красновато-бурый мелкопесчаный и пылеватый суглинок с небольшими окатанными валунами на глубине 60—70 см;

$C$  — песчаный моренный суглинок с валунами; карбонаты с глубины 85 см.

Почва старопахотная, хорошо окультуренная (но не с глубокой, как и во всех приведенных выше случаях, современной вспашкой) слабоподзолистая, но с заметным углублением подзолистого процесса в горизонт  $B$ .

Такие же почвы описаны у д. Малой Мурги, Большой Мурги, Вралола. Подольнова и т. д.

У д. Зубцовой (Пельшемского сельсовета) пахотная почва имеет следующее строение:

$$A_1 = 26 (A_{\text{пах}} 16) + A_2 B_1 = 47 + B_2 = 62 + C > 95 \text{ см (разрез 129).}$$

Другая разновидность этой группы почв — суглинистые среднеподзолистые на перемытой карбонатной морене.

Так, разрез 251 у дер. Гоголева на пологом склоне (северном) дает следующий профиль почв:

$$A_1 = 17 + A_2 = 28 + B = 58 + C > 105 \text{ см.}$$

$A_1$  — серый средний мелкопесчаный суглинок, бесструктурный (с оидальными непрочными комочками);

$A_2$  — желтовато-белесый легкосуглинистый, бесструктурный, с глубокими затеками в горизонт  $B$ ;



- темнобурый моренный суглинок, мелкопесчанистый, уплотненный, с призматической структурой;
- бурый, более тяжелый моренный суглинок с редкими валунами и с вскипанием от 90 см. Много выцветов извести и так называемой „опоки“.

На залуженных лесопустошах хорошо выражен дерновы процесс.

Так, между деревнями Вральной и Сергеевой, на перемытой (тонкопесчанистой и пылевой) морене мы находим под кустарниковым лугом:

Разрез 145:

$$A_0 = 4 + A_1 = 16 + A_2 = 24 + B_1 = 30 + B_2 = 70 + C > 100 \text{ см.}$$

- $A_0$  — луговой войлок, сильно корешковатый, крепкий;
- $A_1$  — темносерый легкосуглинистый, с зернистой структурой;
- $A_2$  — желтоватого цвета легкосуглинистый с дробовинками орштеймов;
- $B_1$  — пестрой окраски (с сизоватыми пятнами) неровного механического состава;
- $B_2$  — тонкопесчанистый и пылеватый бурый суглинок без валунов;
- $C$  — бурый мелкопесчанистый слабовалунный суглинок сильно карбонатный.

Террасы долин Содемы, Вязовки, Пельшмы, Двиницы сравнительно (с долинами Пригородной зоны) узкие, характеризуются пылевыми древнеаллювиальными отложениями с темноцветными почвами.

Так, на террасе реки Двиницы, близ д. Лесной, нами описан разрез темноцветной глееватой почвы на древнеаллювиальных пылеватых суглинках.

$$A_0 = 6 + A_1 = 28 + C_g = 70 \text{ см.}$$

- $A_0$  — крепкая дернина замшелого разнотравно-злакового луга;
- $A_1$  — темносерый, сверху почти черный, суглинистый, структурный;
- $C_g$  — оглеенный пылеватый безвалунный суглинок.

3. Почвы на флювио-гляциальных песках и озерных песках. Типичные разрезы на флювио-гляциальных песках характеризуют две разновидности почв:

- 1) слабоподзолистую на карбонатных гравийно-галечниковых наносах (разрез 25 у Меленки Нестеровского с. с.) и
- 2) сильноподзолистую на рыхлых мелких песках (разрез 320 близ д. Пустынки Кокошиловского с. с.).

1. Разрез 25. Паровое поле д. Меленки.

$$A_1 = 24 A_{пх} = 17) + A_2 B_1 = 30 + B_2 = 58 + C > 100 \text{ см.}$$

- $A_1$  — грубый хрящевато-песчаный, темносерый;
- $A_2 B_1$  — желтовато-серый гравийно-галечниковый песок;
- $B_2$  — охристо-желтый галечниковый слой;
- $C$  — гравийные сильно карбонатные пески;

2. Разрез 320. Сосновый бор на флювио-гляциальных песках, близ болота.

$$A_1 = 6 + A_2 = 44 + B = 75 + C > 100 \text{ см.}$$

$A_1$  — светлосерый рыхлый среднезернистый песок;

$A_2$  — белый, к низу желтовато-белесый рыхлый песок;

$B$  — грязно-желтый, слабо цементированный, к низу темнобурый, крепко цементированный, среднезернистый песок;

$C$  — сортированные светлосерые пески.

На озерных песках в западной части Красноармейского сельсовета, у д. Больших Озерков, нами описана подзолистая супесчаная почва под пашней (рожь).

Разрез 79:

$$A_1 = 22 + A_2 = 40 + B = 70 + C > 110 \text{ см.}$$

$A_1$  — серый супесчаный хорошо удобрённый бесструктурный рыхлый;

$A_2$  — сверху белесовато-желтый, к низу белесый, рыхлый песчаный;

$B$  — рыхлые светлые тонкозернистые пески.

На песках берегового вала в Боровецком сельсовете, близ деревни Большого Двора, описана характерная песчаная почва грубого механического состава (с гравием).

Разрез 87. Стахановский участок колхоза „Красный Борок“ (картофель).

$$A_1 = 26 - 37 \text{ см} + A_2, B_1 = 30 - 40 \text{ см} + B = 75 + C > 100 \text{ см.}$$

$A_1$  — хорошо удобрённый (оторфованный) связно-супесчаный коричнево-серый рыхлый, слабокомковатый;

$A_2, B_1$  — очень слабо выражен (пятнистый);

$B$  — темножелтый песок с гравием;

$C$  — серый гравийный слоистый песок (средне- и крупнозернистый).

На целинных участках такие почвы имеют маломощный желтовато-серый  $A_1$  (0—6 см), а глубже до 28—35 см — подзолистый желтовато-белесый горизонт.

Целинные почвы — совершенно рыхлые, гравийно-песчаные.

4. Почвы на суглино-супесках, наиболее широко распространенные в Центрально-Пригородном районе.

Легкосуглинистая слабоподзолистая почва на пылеватых суглино-супесках третьей террасы представлена разрезом 57 у дер. Хайминова (Архангельского с. с.).

Разрез 57:

$$A_1 = A_{\text{пах}} = 19 + A_2 = 25 + B = 53 + C > 150 \text{ см.}$$

$A_1$  — серый пылеватый легкий суглинок порошисто-комковатый; граница четкая;

$A_2$  — пылеватый легкий суглинок желтовато-белесого цвета; языки до 50 см, в нижней части — мелкие ортштейны;

$B$  — средний пылеватый бурый суглинок с призматической структурой, уплотненный;

- 35—66 см — буровато-палевая тонкозернистая пылеватая супесь слоистая;
- 66—78 см — бурый тонкопесчаный и пылеватый суглинок;
- 78—100 см — светложелтая пылеватая слоистая супесь;
- 100—150 см — буровато-палевый тонкопылеватый слоистый легкий суглинок, сильно карбонатный; много журавчиков извести.

В разрезе хорошо отражена слоистость суглино-супесей. Подзолистый горизонт выражен не интенсивно. Вскипание начинается с глубины 85 см.

В других разрезах мы находим переход книзу в слоистые супеси (например, разрез 61 у д. Пашенской), в разрезе 36 у д. Сергеевской.

У д. Исетовой на поверхность выходят слои пылеватого суглинка, карбонатность замечается с 55 см. Почва имеет слабоподзолистый характер.

Такие колебания в механическом составе почв связаны с высотой террасы в каждом отдельном случае. Участки, превышающие 122 метра, обычно имеют супесчаные почвы; участки с высотами около 120 метров — легкосуглинистые.

Кроме слабоподзолистых почв, на этой террасе мы находим и среднеподзолистые, как, например, в разрезе 82 у д. Василева.

$$A_1 = 20 (A_{\text{пах}} = 17) + A_2 = 42 + B = 79 + C > 120.$$

$A_1$  — тонкозернистая пылеватая супесь, светлосерая с желтоватым оттенком, рыхлая, бесструктурная;

$A_2$  — сверху желтоватая, книзу белесая пылеватая супесь, с заметной слоистостью;

$B$  — пылеватый бурый суглинок;

$C$  — пылеватая супесь светложелтой окраски.

На более низкой второй террасе, ближе к Сухоне, преобладают почвы легко- и среднесуглинистые, пылеватые и обычно слабо оподзоленные.

Как уже раньше отмечалось, на суглино-супесях III и II террас широко распространены заболоченные почвы, увлажяемые жесткими грунтовыми водами. По второй террасе такие почвы распаиваются.

Разрез 3 к северу от д. Рязанки (высота 114 метров). Клеверное поле, осушаемое канавами.

$$A_1 = 20 + A_2g = 43 + Bg = 80 + Cg > 100 \text{ см.}$$

$A_1$  — коричневатый-черный перегнойный с непрочно-зернистой структурой, суглинистый;

$A_2g$  — сизовато-белесый с охристыми пятнами и затеками гумуса пылеватый средний суглинок;

$g$  — охристо-бурый с сизыми пятнами и полосами пылеватый суглинок;

$Cg$  — зеленовато-серая оглеенная материнская порода (пылеватый суглинок).

Почва в целинном состоянии представляет собою дерновую темноцветно-глеевую разновидность (такие же почвы описаны под пашней у д. Пахталки и в других местах).

Обычно такие почвы и еще более заболоченные торфянисто-перенные заняты кочковатыми и закустарившимися покосами с осоково-злаковым разнотравьем (часто осоково-манжетковая ассоциация).

Разрез 9 на лугу близ д. Погорелки.

Кустами (главным образом, ивы) занято до 80% площади луга. По зеленому мху и сплошному ковру манжетки — малоценное разнотравье (таволга, тысячелистник, короставник, лютик, редкие злаки).

$$A_1 = 36 + Bg = 58 + Cg > 100 \text{ см.}$$

$A_1$  — задернованный хорошо разложившийся торф (травяно-древесный, коричневатого-черного цвета, землистый);

$Bg$  — охристо-желтый с сизыми полосами пылеватый суглинок, мокрый; затеки гумуса до 55 см;

$C$  — оглеенная суглино-супесь.

В более пониженных условиях рельефа мощность торфяно-перегнойного горизонта достигает 40—60 см. Так эти почвы постепенно переходят в тип низинных болот с травяно-древесным торфом.

5. Почвы на лессовидных суглинках и глинах, распространенные в Присухонской полосе Сокол—Рабанга—Берег и в Оларевском сельсовете.

Разрез 99. Паровое поле к западу от д. Оларева;

$A_1$  — буровато-серый тяжелый пылеватый суглинок, связный, плотный; пашня глыбистая (валунов нет);

$A_2$  — не выражен;

$B_1$  — пятнистый желтовато-бурый пылеватый тяжелый суглинок;

$B_2$  — темнобурый пылеато-глинистый, очень плотный, с ореховато-призматической структурой;

$C$  — палево-бурая карбонатная лессовидная (тонкопылеватая) глина; вскипание с 50 см.

Таким образом, на этих породах, при равнинном рельефе, развиваются слабоподзолистые почвы, с высоким уровнем вскипания.

На менее дренируемых участках, как, например, на территории совхоза Новое, под мелколесными и кустарниковыми выгонами мы находим дерново-подзолисто-глееватые почвы на тех же лессовидных породах.

Разрез 92:

$$A_1 = 20 + A_2 B = 50 + B = 75 + Cg > 90 \text{ см.}$$

Но еще более распространены в районе Сокола—Рабанги темноцветные, богатые перегноем и без ясно выраженного подзолистого горизонта, пылевато-суглинистые почвы на высококарбонатных лессовидных глинах, например, у дд. Берега, Рабанги, причем вскипание в них начинается с глубины 33—35 см (у Сокола с глубины 40—50 см).

Конечно, нельзя представить, что весь выделенный нами Оларевско-Присухонский район сложен только такими тяжелосуглинистыми почвами. Они для него лишь характерны. В действительности, мы находим и в Оларевском сельсовете (например, у д. Барской) и в Рабангском сельсовете (дд. Селище—Берег—Дикая) участки супесчаных почв с ясно выраженной оподзоленностью, участки валунной размытой морены (на юге Оларевского сельсовета и близ Рабанги—Берега) и т. д.

Такие явления вполне закономерны, учитывая сложность геологических процессов ледникового и последледникового времени (см. в первой части работы).

6. Аллювиальные почвы. Аллювиальные суглинистые почвы по первой террасе Сухоны имеют следующий характер.

Разрез 37. Луговой участок у в. Шеры, высота 110 метров, над Сухоной 3 метра. Хорошее злаково-бобовое разнотравье, но поверхность почвы сильно задернела.

$$A = 56 + Cg > 115 \text{ см.}$$

Опоздоленности почвы не наблюдается. Оглеение заметно с глубины см.

- гумусовый пылевато-суглинистый горизонт, корешковатый с зернистой структурой; заметна широкая слоистость; с глубины 30 см — глеевые (сизые) прослойки, охристо-ржавые пятнышки;
- серовато-сизая оглеенная суглинистая порода (аллювий).

Выше д. Казариновой в разрезе 51 описана аналогичная дерновая аллювиальная суглинистая почва.

$$A_1 = 23 + Ag = 60 + Cg > 90 \text{ см.}$$

Глубокая гумусированность аллювиальных почв особенно подчеркнута в разрезе 52 на правом берегу Сухоны, близ ее истока. Шоколадно-серая окраска почвы (Ag) отмечена до глубины 70 см.

На крайне-восточном участке, у д. Берега, в разрезе 135 мы видим следующий профиль аллювиальной суглинистой почвы (луг с злаково-бобовым разнотравьем):

- 1 — 50 см — шоколадно-серый зернистый пылеватый суглинок.
- г — 50—100 см — сизый (оглеенный) аллювий, пылевато-суглинистый.

Повышенные участки поймы (веретья) имеют супесчаный аллювий менее ценными почвами.

Разрез 136:

$$A_1 = 12 + BC = 40 + \text{погребенный гумусовый горизонт}$$
$$Az = 50 + Cg > 100 \text{ см.}$$

Гумусовый горизонт — супесчаный, бесструктурный, серый, имеет большую мощность

Болотные почвы поймы мы рассмотрим ниже, при характеристике болотных почв района.

## 12. Агрохимическая характеристика почв

Прежде всего рассмотрим полный химический профиль некоторых почвенных разновидностей с тем, чтобы установить выраженность подзолистого процесса в почвах района.

На нормальной карбонатной морене под лесами (Биряковский ЛПХ) мы находим следующие признаки сильно-подзолистых суглинистых почв:

- 1) сильную выщелоченность карбонатов (по  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CaO}$  и  $\text{MgO}$ );
- 2) уменьшение емкости поглощения с 48 до 10—20 миллиэквивалентов.

Таблица 9

Сильноподзолистая суглинистая почва на карбонатной морене (разрез 24)

Горизон- ты	Глу- бина в см	рН в KCl	ГК	S	V	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Гумус по Кнопу	Потеря от прока- ливания
			по Каппену			(подвижные)			
A <sub>1</sub>	2—8	4,9	11,30	10,86	49	6,25	7,29	2,46	7,40
A <sub>2</sub>	10—20	5,3	2,62	8,42	76	10,06	10,06	—	2,80
BC	75—85	7,0	0,32	47,92	99	15,00	—	—	4,39

Горизон- ты	Глу- бина в см	В а л о в о й а н а л и з									
		SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	CO <sub>2</sub>
A <sub>1</sub>	2—8	72,10	10,64	3,10	0,69	1,55	0,91	1,72	1,66	0,13	0,00
A <sub>2</sub>	10—20	73,14	15,22	2,50	0,63	1,36	0,96	1,86	1,38	0,08	0,02
BC	75—85	54,72	11,87	2,91	0,12	9,22	5,92	0,52	2,02	0,09	7,62

Горизон- ты	Глу- бина в см	М е х а н и ч е с к и й с о с т а в в м м			
		1—0,25	0,25—0,05	0,05—0,01	< 0,01
A <sub>1</sub>	2—8	15,50	18,5	20,5	45,5
A <sub>2</sub>	10—20	—	—	—	—
BC	75—85	12,75	25,75	13,5	48,0

3) значительную кислотность почвы в верхних горизонтах при отсутствии актуальной и обменной кислотности в материнской породе (рН и ГК);

4) значительную ненасыщенность верхних горизонтов основаниями (около 50% в горизонте A<sub>1</sub>);

5) обедненность A<sub>1</sub> и A<sub>2</sub> подвижной фосфорной кислотой по сравнению с С; обедненность подвижными формами калия;

6) небольшую аккумуляцию перегноя в горизонте A<sub>1</sub> (2,5%) при небольшой его мощности;

7) значительное обогащение верхних горизонтов кремнеземом (73% против 54%);

8) энергичный процесс выветривания минеральной части почвы, выражающийся в механическом составе: уменьшенном содержании мелкого песка и увеличением содержания пыли (разрушение, распыление минеральных частичек почвы)

Аналогично рассмотренному случаю протекает процесс на более выщелоченной морене. Так, химический анализ

культуренной среднеподзолистой суглинистой почвы на выщелоченной морене дает нам следующий профиль (раз-  
ез 334 у д. Горки Двиницкого сельсовета).

Таблица 10

Химический анализ пахотной среднеподзолистой суглинистой почвы на выщелоченной морене

ори- онт	Глу- бина в см	pH	ГК	S	V	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Гумус	Потери от прокал.
A <sub>1</sub>	2—12	6,0	1,47	12,36	89	12,50	2,69	4,79
A <sub>2</sub>	18—25	5,6	0,98	7,86	89	6,25	—	1,73
B	35—45	5,3	—	—	—	3,75	—	2,12
C	75—85	5,4	—	—	—	12,50	—	5,00

ори- онт	Глу- бина в см	В а л о в о й а н а л и з									
		SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	CO <sub>2</sub>
A <sub>1</sub>	2—12	77,10	10,64	1,92	0,06	1,10	0,87	1,90	1,28	0,10	—
A <sub>2</sub>	18—25	78,02	10,98	2,88	0,29	1,31	0,95	1,83	1,34	0,05	—
B	35—45	74,20	13,34	4,28	0,06	1,33	1,50	1,59	1,11	0,07	—
C	75—85	70,14	10,15	5,33	1,44	1,35	2,82	1,95	1,17	0,09	—

Культурное состояние почвы отражается в ослаблении кислотности верхних горизонтов, насыщенности их основаниями (89%) и увеличении содержания подвижной фосфорной кислоты (сравниваем с целинной сильноподзолистой почвой). Но в валовом химическом анализе процесс оподзоливания почвы совершенно отчетлив: накопление в верхних горизонтах кремнекислоты и уменьшение содержания полуэраокисей; убывание сверху вниз по горизонтам щелочных элементов и фосфорной кислоты — основные черты химизма подзолистой почвы.

В механическом составе той же почвы мы находим сдвиги, аналогичные сдвигам в сильноподзолистой целинной почве, именно: уменьшение содержания песчаной фракции в верхнем горизонте по сравнению с материнской породой (25% против 30%) и увеличение содержания пыли (29% против 20%).

На пылеватых суглино-супесках подзолистый процесс протекает энергично в том случае, если мы имеем легкие разновидности почв этой группы — пылевато-супесчаные подзолистые почвы, достаточно хорошо дренированные. Так,

анализ разреза 69 (у д. Василева Красноармейского сельсовета) дает нам следующий химический профиль среднеподзолистой пылевато-супесчаной почвы:

Таблица 11

**Химический анализ среднеподзолистой пылевато-супесчаной почвы на суглино-супесях (разрез 69)**

Горизонт	Глубина в см	pH	ГК	S	V	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Гумус	Потери от прокал.
A <sub>1</sub>	2—13	5,3	2,45	7,5	75	15,0	1,26	2,57
A <sub>2</sub>	18—25	5,3	—	—	—	—	—	0,87
B	35—45	5,4	—	—	—	—	—	2,16
C	80—90	7,0	—	—	—	—	—	0,58

Горизонт	Глубина в см	В а л о в о й а н а л и з									
		SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	CaO	MgO	S <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	CO <sub>2</sub>
A <sub>1</sub>	2—13	78,00	8,80	3,26	0,23	1,59	0,79	1,92	1,48	0,10	—
A <sub>2</sub>	18—25	80,20	10,30	2,47	0,29	1,50	1,08	1,59	1,40	0,06	—
B	35—45	73,00	13,58	3,32	0,65	1,42	1,25	1,71	1,60	0,10	—
C	80—90	75,12	7,44	2,28	0,29	4,43	2,56	1,29	1,51	0,11	4,12

Цифры горизонта С подчеркивают отмеченное еще в поле обстоятельство: слоистость наноса. В данном случае на глубине 80—100 см мы имеем более легкую песчаную прослойку, чем вышележащие горизонты. Отсюда возрастание в С, по сравнению с В, кремнекислоты и другие признаки.

Почва средней окультуренности, вследствие легкого промывания и недостаточного унавоживания, гумуса содержит мало. Емкость поглощения также значительно ниже, чем в суглинистых почвах. Кислотность и насыщенность основаниями соответствуют средней степени оподзоленности почвы.

Величиной pH в горизонте С подчеркнута карбонатность породы. То же видно и из содержания карбонатов Са и Mg по валовому анализу.

Но из верхних горизонтов карбонаты выщелочены. Замечаются характерные сдвиги кремнекислоты (78—80% в верхних горизонтах против 73—75% в нижних) и полтораокисей (12% в верхнем горизонте против 17% в иллювиальном — В).

Таковы общие химические черты подзолистых почв Сокольского района.



Обратимся теперь к их массовой агрохимической характеристике.

Тяжелосуглинистые пылеватые почвы на пессовидной глине (1 пк) встречены и описаны нами только как слабоподзолистые.

Механический состав пахотного горизонта по разрезу 97 (Оларево)

Частиц мм	%	Частиц мм	%
1,0 — 0,25	1,0	< 0,01	59,0
0,25 — 0,05	8,25	0,065 — 0,001	12,1
0,05 — 0,01	31,75	< 0,001	14,0

Почвы одновременно и тонкопылеватые и обладают значительным количеством коллоидальных частиц. Примесь песка незначительна. Отсюда малоблагоприятные физико-механические свойства почв: они трудны для обработки, в сыром состоянии крайне вязки, в сухом — весьма тверды. При недостаточно тщательной обработке — дают грубую глыбистую пашню, склонны к заплыванию и образованию корки. Очень слабо проницаемы для воды и воздуха. Влагоемкость, поглощательная способность и общее химическое содержание вполне удовлетворительны. Необходимо улучшение физических свойств этих почв.

Таблица 12  
Химические черты (по пяти разрезам)

Горизонт	pH	ГК	S	V
A <sub>пах</sub>	6,0—6,5	0,16—0,98	21,54—31,64	97—98
A <sub>2</sub> B	6,3—6,5	0,49	31,82	98
C	6,7—7,0	0,16	50,36	99

  

Почвы	Гумус	Азот	Нитриф. способн.	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
				подвижные	
A <sub>пах</sub>	1,83—5,78	0,091	сл. 8,0	12,5—17,5	16,86
A <sub>2</sub> B	—	—	—	—	—
C	—	—	—	—	—

Реакция почв близка к нейтральной. Емкость поглощения высокая, причем насыщенность основаниями почти полная (по Каппену). Содержание обменных оснований (Са, Mg), по Гедройцу, и водорода (Н) в рассматриваемых почвах показывает также довольно высокую емкость поглощения (11,04 м.-экв.) при ничтожной ненасыщенности (водород Н—0,05 м.-экв.). Количество гумуса сильно колеблется в связи со степенью удобренности почв.

Для нитрифицирующих бактерий условия почвы мало благоприятны; начальное содержание нитратов—нуль; после семидневного нахождения в термостате — в оптимальных условиях накапливается  $\text{NO}_3$  8 мг на 100 граммов почвы, т. е. количество ниже среднего,

Суглинистые (песчанистые) почвы на моренном карбонатном (и выщелоченном) суглинке; почвы по карте 2 мк 6 м и 12 м. Механический состав этих почв достаточно благоприятен, что отражается и на физических их свойствах.

Таблица 13

Механический состав пахотных горизонтов суглинистых почв на морене (колебания по 3—5 разрезам)

Почвы	1,0—0,15	0,25—0,05	0,05—0,01
Слабоподзолистые (2 мк)	12,0—15,0	27,0—35,0	11,0—19,0
Среднеподзолистые (6 м)	11,0—13,0	22,0—23,0	25,0—29,0
Сильноподзолистые (12 м)	15,0—16,0	18,0—19,0	20,0—24,0

  

Почвы	< 0,01	0,025—0,001	< 0,001
Слабоподзолистые (2 мк)	35,0—44,0	—	—
Среднеподзолистые (6 м)	35,0—41,0	7,25	7,25
Сильноподзолистые (12 м)	40,0—45,0	8,10	7,35

Различие по механическому составу рассматриваемых почв сказывается в некотором распылении более оподзоленных разновидностей, что было нами отмечено и выше: уменьшение фракции мелкого песка и увеличение фракции пыли, причем в сильноподзолистых почвах крупная пыль, по видимому, значительно разрушается до фракции средней пыли.

Таким образом, слабо- и среднеподзолистые суглинистые почвы на морене более благоприятны по механическому составу, чем сильноподзолистые. Песчаная фракция (в сумме

## Химические черты почв

Почва	Горизонт	pH	ГК	S	V	Гумус	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Азот	Нитрифицир. способность
2 мк	A <sub>1</sub>	6,3—6,8	0,65—1,50	23,0—45,0	95—99	2,26—3,97	12,5—15,0	8,73	—	—
	A <sub>2</sub> B	6,2—6,3	—	—	—	—	—	—	—	—
	C	6,6—7,0	—	—	—	—	—	—	—	—
6 м	A <sub>1</sub>	5,2—5,4	1,47—4,09	9,92—13,48	77—89	2,69—3,77	5,0—12,5	—	0,15	$\frac{1,5}{11,0}$
	A <sub>2</sub>	5,0—5,3	—	—	—	—	—	—	—	—
	B	5,3—5,4	—	—	—	—	—	—	—	—
	C	5,4—6,8	—	—	—	—	—	—	—	—
12 м	A <sub>1</sub>	4,2—5,1	10,15—11,3	6,74—10,86	37—49	2,67	5,0—6,25	7,29	0,16	$\frac{0}{сл.}$
	A <sub>2</sub>	4,5—5,3	—	—	—	—	—	—	—	—
	B	4,7—5,4	—	—	—	—	—	—	—	—
	C	6,7—6,8	—	—	—	—	—	—	—	—

35—50%) придает почвам достаточную рыхлость, водо- и воздухопроницаемость. Вместе с тем, 35—45% физической глины, при умеренном содержании коллоидальных частиц, способствует благоприятной влагоемкости почв; при культурной обработке почвы способны к образованию комковатой структуры.

Условия залегания этих почв (особенно 2 мк) на пологих склонах (иногда на покатых) предохраняют рассматриваемые почвы от явлений застоя влаги и от вымокания посевов.

Химические черты почв различны, что связано как со степенью выщелоченности породы и оподзоленности почв, так и с их культурным состоянием. Сильноподзолистые почвы (12 м)—целинные, лесные. Среднеподзолистые почвы — пахотные, но сравнительно слабо удобренные. Вообще они в большей части представляют культурный вариант сильноподзолистых почв. Слабоподзолистые почвы и слабо выщелочены и несколько лучше удобрены.

Реакция почв 2 мк почти нейтральная, насыщенность очень высокая. Лучше других почв они обеспечены  $P_2O_5$ . Обеспеченность калием всех почв средняя. Почвы 6 м имеют уже кислую (обычно слабокислую) реакцию. Часть из них нуждается в известковании. Но они в значительной мере вторично насыщены основаниями (77—89%). Определенно кислыми и ненасыщенными (с высокой гидролитической кислотностью) являются почвы целинные сильноподзолистые. Они бедны фосфорной кислотой. Их нитрификационная способность чрезвычайно слабая (начальное содержание нитратов нуль, после термостата—следы). Удовлетворительна эта способность в среднеподзолистых почвах. Но в целом все почвы, конечно, не обеспечивают растений азотным питанием.

Легкосуглинистые (песчанистые) почвы на морене (4 мк, 8 м и 13 м) весьма широко распространены в Кадниковской зоне, располагаясь на пологих склонах и плоских вершинах.

Таблица 15

Механический состав

Почвы	1,0—0,25	0,25—0,25	0,05—0,01	< 0,01	< 0,001
Слабоподзолистые 7 мк	1,0— 4,0	35,00—56,00	22,0—48,0	18,5—22,7	2,00
Среднеподзолистые 8 м	1,0—14,0	18,75—24,50	17,0—44,0	32,0—37,0	6,15

Почвы, в силу генезиса почвообразующей породы (см. выше), отличаются от почв предыдущей группы мелкопесчанистостью и пылеватостью. Коллоидальных частиц в них значительно меньше.

Это очень благоприятные по физическим и механическим свойствам почвы. Рыхлые, безвалунные или слабовалунные, они легки для обработки. Обладают очень хорошей проницаемостью для воды и воздуха. Пылеватость обеспечивает удовлетворительные капиллярные свойства почв. Образования корки на почвах мы почти нигде не наблюдали, несмотря на не вполне удовлетворительную обработку почв (об этом см. ниже).

Таблица 16

Химические черты

Почва	Горизонт	pH	ГК	S	V	Гумус
4 мк	A <sub>1</sub>	5,4—6,0	0,82—1,59	7,12—14,78	75—95	2,50—2,90
	A <sub>2</sub>	5,4—5,5	—	—	—	
	B	6,5—6,6	—	—	—	
	C	6,6—7,0	—	—	—	
8 м	A <sub>1</sub>	5,3—5,7	1,59—3,09	6,56—12,54	65—86	2,11—2,48
	A <sub>2</sub>	5,0—5,7	—	—	—	
	B	5,4—6,6	—	—	—	
	C	5,4—6,8	—	—	—	

Почва	Горизонт	Азот	Нитриф. способн.	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
4 мк	A <sub>1</sub>	0,124	$\frac{0}{16,0}$	7,5—12,5	6,0—17,0
	A <sub>2</sub>				
	B				
	C				
8 м	A <sub>1</sub>	0,122	$\frac{1,5}{11,0}$	5,0—7,5	10,4—11,7
	A <sub>2</sub>				
	B				
	C				

В количественном отношении группа легкосуглинистых почв (на морене) оказывается менее удовлетворительной, чем группа среднесуглинистых почв. Они более кислы, менее насыщены основаниями, несколько слабее гумусированы и беднее фосфорной кислотой. Хорошо выражена в них нитрифицирующая способность, что соответствует хорошим физическим свойствам почв. Обеспеченность калием—средняя.

Слабоподзолистые почвы этой группы слабо кислы, известкования обычно не требуют. Среднеподзолистые почвы (пахотные) в половине случаев показывают среднюю нуждаемость в известковании. Целинные сильноподзолистые почвы сильно кислы.

Отмечается также сравнительно пониженное содержание фосфорной кислоты в этих главных для Кадниковской зоны почвах, что особенно заметно при сличении этих почв со следующей группой, характерной для Пригородной зоны.

Пылеватые легкосуглинистые и супесчаные почвы на суглино-супесях (3 пк, 5 пк, 7 пк, 9 пк) наиболее широко распространены на равнинных поверхностях (третья и вторая террасы) в Пригородной зоне.

Механический состав

Т а б л и ц а 17

Почвы	Механический состав			
	1,0—0,25	0,25—0,05	0,05—0,01	0,01
Легкосуглинистые слабоподзолистые 3 пк . . . . .	1,00— 7,5	25,0—38,0	25,0—35,0	27,0—30,0
Среднеподзолистые 7 пк . . . . .	0,25—10,0	24,0—26,0	24,0—35,0	28,0—35,0
Супесчаные слабо- подзолистые 5 пк .	0,50— 3,25	35,0—37,0	26,0—48,0	10,0—20,0

Механические анализы слоистых суглино-супесей, как это и понятно, дают довольно широкие отклонения от приведенных данных. Прослойки то мелкого или среднего песка, то пылеватого суглинка дают, на первый взгляд, сбивчивую картину.

Но, в целом, это пылеватые (и мелкопесчаные) почвы, очень удобные для обработки, в том случае, конечно, если не подвергаются избыточному увлажнению (полоса II террасы по Сухоне). Водные свойства их вполне благоприятны, но характер механического состава обуславливает склонность этих почв к образованию корки. В сыром состоянии почвы при обработке дают грубые отвалы (сплывают с ле-

межа), что при быстром подсыхании пашни является в дальнейшем причиной образования глыб. Нами часто наблюдалась на таких легкосуглинистых почвах глыбистая пашня, как равно и образование корки. Рациональная система обработки может легко побороть такие отрицательные явления.

Супесчано-пылеватые почвы на III террасе не имеют такой склонности к коркообразованию и образованию глыб, но водный их режим недостаточно благоприятен в силу большой водопроницаемости.

Таблица 18

Химические показатели

Почва	Горизонт	pH	ГК	S	V	Гумус	Азот	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
3 пк	A <sub>1</sub>	6,3—6,7	0,32—0,64	29,0—49,0	98—99	1,53—2,95	0,16	17,5	—
	A <sub>2</sub> B	6,3—6,8	—	—	—	—	—	—	—
	C	6,8—7,0	—	—	—	—	—	—	—
7 пк	A <sub>1</sub>	4,8—5,5	3,60—5,00	6,5—8,0	60—75	1,23—3,49	0,16	5,0—17	9,6
	A <sub>2</sub>	4,9—5,6	—	—	—	—	—	—	—
	B	5,3—6,0	—	—	—	—	—	—	—
	C	6,7—7,0	—	—	—	—	—	—	—
9 пк	A <sub>1</sub>	5,3—6,6	2,45	7,5	75	1,26	0,059	15,0	9,6
	A <sub>2</sub>	5,3—6,5	—	—	—	—	—	—	—
	B	5,4—6,3	—	—	—	—	—	—	—
	C	7,0—7,1	—	—	—	—	—	—	—

Основная разновидность почв — слабоподзолистые легкосуглинистые — почти совершенно не обладают кислотностью, обнаруживая одновременно очень высокую насыщенность основаниями.

Такой же характер имеют и пылевато-супесчаные слабоподзолистые почвы. Понятно, что те и другие в известковании не нуждаются.

Среднеподзолистые почвы в 50% случаев слабокислые. Другая половина их — среднекислые. Выборочно нуждаются в известковании. Органическим веществом, как и другие почвы пахотных угодий, обеспечены слабо (половина почв содержит гумуса до 2%). Фосфорной кислоты почвы содержат заметно больше, чем почвы Кадниковской зоны. Но калием обеспечены ниже среднего и несколько ниже, чем почвы Кадниковской зоны, что можно сопоставить с генезисом самих почвообразующих пород.

Супесчаные и песчаные почвы на флювиогляциальных и озерных песках. Механические и физические свойства этих почв имеют отчетливо выраженный характер. Почвы легки для обработки (как вследствие рыхлости, так и безвалунности), обладают сильной водо- и воздухопроницаемостью, слабо-влагоемки, склонны к иссушению.

Таблица 19

Почва — пески	1,0—0,25	0,25—0,05	0,05—0,01	<0,01
10 п — флювиогляциальные . . . .	19,5	62,25	8,25	10,0
11 п — озерные берегового вала . . . .	18,5	65,0	9,50	7,0
11 п — озерные — пляжей . . . . .	3,75	74,5	12,0	9,75

Большой грубостью отличаются флювиогляциальные пески и пески береговых валов (например, в Боровецком сельсовете). Озерные пески пляжей (Озерки) имеют более мелкозернистый и сортированный механический состав.

Таблица 20

Химические показатели

Почвы	Горизонт	Химические показатели					
		pH	ГК	S	V	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
10 п — подзолистые супесчаные на флювиогляциальных песках	A <sub>1</sub>	4,7—5,4	38,4	2,80	35—55	5,0	—
	A <sub>2</sub>	4,6—5,2	—	—	—	—	—
	BC	5,5—6,2	—	—	—	—	—
11 п — подзолистые песчаные на черных песках	A <sub>1</sub>	5,2—6,5	2,29	8,24	50—78	15,0	6,4
	A <sub>2</sub> B	5,3—6,0	—	—	—	—	—
	C	6,0—6,7	—	—	—	—	—

По своей природе, озерные пески (особенно береговых валов) менее выщелочены, чем флювиогляциальные. Они же и более интенсивно удобряются. Поэтому они менее кислы, значительно насыщены основаниями и сравнительно обеспечены P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

В таблицу мы не ввели анализа окультуренной почвы с полей д. Больших Озерков. Такая почва имеет в пахотном горизонте pH=6,5; насыщенность основаниями 98% и содержание P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 15 мг. Гумусом эти почвы обычно очень бедны (1,0—1,2%); но при высоких нормах внесения орга-



ических удобрений и, в частности, торфа — приобретают 6% гумуса, как это нами отмечено для стахановского участка (картофельное поле) в колхозе „Красный Борок“.

Дерново-подзолистые и дерновые темноцветные суглинистые почвы (18 и 20). Это почвы угодных угодий-суходолов (18) и заболоченных лугов по пониженным элементам рельефа, где высоко стоят жесткие грунтовые воды. Первые почвы — сухие, вторые требуют слабой мелиорации.

Механический состав этой группы обычно отвечает составу среднесуглинистых почв (частиц  $< 0,01 - 33 - 35\%$ ), то более, то менее пылеватых.

Представляет интерес рассмотреть химические особенности этих почв, поскольку они вместе с аллювиальными почвами должны обеспечить район естественными кормами.

Таблица 21

**Химические черты дерново-подзолистых и дерново-темноцветных почв**

П о ч в ы	Гори- зонт	pH	ГК	S	V
Дерново-подзоли- стые (18)	A <sub>1</sub>	5,0—6,4	2,24—5,23	12,7—25,0	72—89
	A <sub>2</sub>	5,2—5,4	—	—	—
	B	5,7	—	—	—
	C	6,9	—	—	—
Дерновые темноцвет- ные (20)	A <sub>1</sub>	5,5—6,7	1,28—4,22	34,8—48,5	92—96
	A <sub>2</sub> B	6,0—6,3	—	—	—
	C	6,9	—	—	—

Продолжение табл. 21

П о ч в ы	Гори- зонт	Гумус	Азот	Нитр. спос.	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Дерново-подзоли- стые (18)	A <sub>1</sub>	4,0—11,9	0,38—0,41	$\frac{0}{5-12}$	7,5—10,0	10,4—14,4
	A <sub>2</sub>	—	—	—	—	—
	B	—	—	—	—	—
	C	—	—	—	—	—
Дерновые темноцвет- ные (20)	A <sub>1</sub>	8,9—15,8	0,37—0,46	$\frac{0}{1-2,5}$	5,0—10,0	7,8—11,7
	A <sub>2</sub> B	—	—	—	—	—
	C	—	—	—	—	—

Анализ поглощенных оснований (по Гедройцу) одной из наиболее насыщенных дерновых почв (разрез 208 pH=6,4) обнаружил очень высокое их содержание: Са 8,71 и Mg 6,58 м.-экв., при наличии Н всего 0,10 м.-экв.

В целом, почвы обеих разновидностей представляются или слабокислыми или почти нейтральными по реакции. Особенно в этом отношении благоприятны свойства дерновых темноцветных почв, тогда как дерново-подзолистые почвы в 40—50% нуждаются в известковании (в средней степени). Поглощенными основаниями почвы темноцветные особенно богаты, их насыщенность основаниями достигает 92—96%. Совершенно естественно очень высокое содержание гумуса в дерновых и особенно в темноцветных почвах (до 15%), а также высокое содержание общего азота. Однако физические свойства этих почв (плотно задернованных и частью заболоченных) неблагоприятны, без соответствующих улучшений почв, для микробиологических процессов. Поэтому нитратов в почвах мы не находим (или они содержатся в незначительном количестве), и даже в термостатных условиях образуется сравнительно небольшое количество нитратов (особенно в темноцветных почвах всего 1,0—2,5 мг). Внесение небольшого количества навоза в эти почвы при их общем улучшении может сразу повысить микробиологические процессы в почвах, мобилизующие азот и другие питательные элементы, заключающиеся в гумусе.

Дерново-подзолистые почвы несколько богаче темноцветных („полуторфянистых“) калием (обнаруживают среднюю обеспеченность калием); фосфорной кислотой те и другие почвы мало обеспечены, но все же больше, чем средне-подзолистые почвы пахотных угодий (и меньше, чем слабо-подзолистые).

В целом, анализы позволяют признать почвы этой группы достаточно удовлетворительными с химической стороны. Во всяком случае современные низкие урожаи трав на луговых угодьях Сокольского района не могут быть объяснены недостатками почв. Но почвы все же требуют улучшений и систематического ухода, о чем мы скажем ниже.

Аллювиальные почвы (17). Дерновые аллювиальные почвы заливаемой (но не заболоченной) поймы реки Сухоны и озера Кубенского, а также реки Двиницы имеют преимущественно пылевато-суглинистый механический состав или мелконесчанистый легкосуглинистый, что видно из приводимых ниже анализов.

Таблица 22

Механический состав аллювиальных почв

Деревни	Номер разреза	Механический состав				
		1,0—0,25	0,25—0,05	0,05—0,01	< 0,01	< 0,001
Берег . . .	136	0,0	16,00	43,25	30,75	—
Шера . . .	37	1,5	16,50	37,75	46,25	5,85
Казаринова .	51	1,75	51,25	25,00	8,35	2,25

Учитывая наличие структуры (зернистой), мы относим пойму (заливаемую первую террасу) Сухоны и Кубенского озера к типу зернистой суглинистой поймы.

По своим химическим свойствам эти почвы, несомненно, благоприятны для произрастания ценных злаковых и бобовых трав.

Таблица 23

Химические черты аллювиальных почв (17)

Горизонт	pH	ГК	S	V	Гумус	Азот	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
A <sub>1</sub>	5,5—6,8	0,64—2,29	27,52—50,36	94—99	3,12—4,97	0,29	7,5—12,5	7,83
A <sub>п</sub>	5,6—6,2	—	—	—	1,72	—	—	—
Cg	6,0—6,1	—	—	—	—	—	—	—

Реакция почв слабокислая или близка к нейтральной. При незначительной гидролитической кислотности, почвы богаты поглощенными основаниями. Анализ, по Гедройцу, дал для аллювиальных почв максимальную цифру содержания поглощенных Са и Mg, а именно: Са—10,75 и Mg—9,08 м.-экв. Эта цифра в два и четыре раза превосходит содержание поглощенных оснований в подзолистых почвах района. Насыщенность почв основаниями, таким образом, весьма высокая (94—99%). Почвы, сравнительно с подзолистыми, богаты гумусом, причем гумусированный слой почвы достигает, как мы видели выше, 50—60 см, а само содержание гумуса в нем плавно убывает. Азота в почвах много, но анализ нитратов в почве Шеры показал, что при крепкой задернованности и замшелости почв микробиологические процессы в них подавлены. Начальное содержание нитратов—нуль: после термостата—8,0 мг на 100 граммов почвы. Несколько ниже среднего обеспечены эти почвы и кали-фосфатными питательными соединениями. Таким образом, аллювиальные почвы, представляющие такую большую ценность для района, требуют улучшений, о чем будет сказано ниже.

Болотные и заболоченные почвы. Эта группа почв в Сокольском районе занимает обширную площадь около 28% всей территории района.

В основном, как и на других территориях области, мы имеем дело с заболачиванием суши, а не с зарастанием водоемов, хотя несомненно некоторые из крупнейших болот (например, Капустино) имели в начале своего развития очаги заболачивания в виде зараставших озер.

Другой характерной чертой района является высокое участие в группе заболоченных почв и болот разновидностей с увлажнением минерализованными грунтовыми водами

(43% от общей площади этой группы). Последний признак — химизм вод, вызывающих заболачивание, — является руководящим признаком для генетической и производственной классификации болотных почв. Ботанический состав торфа, степень его разложённости, химизм — находятся в прямой зависимости от указанных условий увлажнения.

Вторым классификационным признаком является стадия развития болотного процесса, учитываемая нами от первых признаков заболачивания почвы (дерново-подзолистые глееватые почвы) до стадии глубокого торфяника мощностью торфа 2—5 и более метров.

В предыдущем изложении мы уже коснулись дерновых почв с признаками заболачивания и дерновых темноцветных почв.

Вторая стадия заболачивания, характеризующаяся накоплением торфянистой наслойки в 10—20 см и образованием ясно выраженного, хотя и пятнистого, горизонта оглеения, представлена в Сокольском районе торфянисто-подзолистыми глееватыми почвами, большей частью на песчаных породах (на карте — № 21).

Распространены такие почвы, главным образом, по окраинам верховых болот и под заболоченными сосновыми лесами в Красноармейском, Архангельском, Первомайском и Рабинском сельсоветах (всего 1600 га). Образуюсь в результате увлажнения слабо минерализованными (мягкими) водами на выщелоченных песчаных породах, эти почвы представляются неудовлетворительными для с.-х. использования без более или менее значительных улучшений. Они нуждаются в осушке, известковании (а предварительно в корчевке и расчистке от кустарников). При освоении под пашню и под луга, с перепашкой, почвы требуют внесения калий-фосфатных удобрений (зола, фосфоритная мука и др.). Органическое вещество торфяной настилки содержит большое количество азота, но нитрификация (образование нитратов) в этих почвах или очень незначительна, или отсутствует. Поэтому необходимо изменение и усиление состава микрофлоры (микробов) в этих почвах (внесение небольшого количества навоза, применение нитрагина).

К той же группе заболоченных почв (увлажяемых слабо минерализованными водами) относятся торфяно-глеевые почвы со сфагновым и древесно-сфагновым торфом, развивающиеся то на суглинистых выщелоченных породах (№ 22—2400 га), то на песчаных (№ 23—6,800 га).

Это почвы более высокой — третьей стадии заболачивания, имеющие совершенно отчетливый глеевый горизонт сизого цвета и торфяную настилку от 20 до 50 см мощности.

Увлажнение мягкими водами определяет ботанический состав торфа этих почв — сфагновый или древесно (сосново)-

важный, высокую их кислотность (рН 3,5—4,2), отсутствие в почвах нитратов, при заметном количестве аммиачного азота и высоком содержании общего азота. Калия и фосфора эти почвы содержат количество среднее.

Освоение таких почв требует глубоких осушительных мелиораций, с учетом характера подстилающих пород (суглинистых, или песчаных), и известкования. Для более быстрой мобилизации питательных веществ торфа (азота прежде всего) необходимо изменение микробиологического состояния почв (внесение в первые годы освоения навоза); калийно-фосфатные удобрения эффекируют на этих почвах хорошо.

В ряде почв, питающихся минерализованными водами, в третьей стадии заболачивания мы находим торфяно-перегнойные глеевые почвы с травяно-древесным горфом. Таких почв очень много в районе (почвы № 25—3000 га) и они разбросаны повсюду в непосредственной близости к пахотным массивам, среди последних, находясь под сенокосными (25—30%) или лесо-болотными (70—75%) угодьями.

Приведем описание двух почв ряда заболачивания минерализованными водами — темноцветной глееватой (очень характерна для Кадниковской зоны) и торфяно-перегнойно-глеевой (наиболее часто встречающейся в Пригородной зоне).

Разрез 19. Близ южной окраины Капустина болота. Темноцветная суглинистая почва на легком песчанистом суглинке. Густой ивняково-ольховый кустарник с изреженными травяным покровом.

Высота кустарника 3—4 метра; состав — серая ольха (80%), ивник (20%). В травостое ве́йник, таволга, мытник, герань, сныть, гишковые мхи.

- A<sub>1</sub> 0—17 см — черно-серый, сильно гумифицированный, полуторфянистый; разложимость растительных остатков 55%;  
A<sub>1</sub>A<sub>2</sub> 17—24 см — светло-серый структурный мелкопесчанистый суглинок;  
Bg 24—40 см — светлый палево-бурый легкий суглинок;  
Cg 40—75 см — глееватый песчанистый суглинок.

Типичный закустарившийся малоценный луг на хорошей луговой почве.

Таковыми же кустами из серой ольхи с примесью можжевельника заняты потенциально-плодородные луговые почвы торфяно-перегнойные. Поверхность их обычно кочковатая. Травяной покров состоит из таволги, хвоща, мятлика, полевицы, лапчатки, манжетки, черноголовки и др. Между кочками растительный покров частично нарушен. Мхи зеленые.

Это описание характеризует разрез 15 (в 1 км к северу от д. Прилук); описываемая ниже торфяно-перегнойная почва окружена кольцом темноцветных почв.

Грунтовая вода встречена на глубине 20 см.

Разрез 15:

- 0—25 см — травяно-древесный торф черного цвета; разложимость 43%, рассыпается на мелкие угловатые отдельности;

25—60 см — травяно-древесно-гипсовый торф, темнокоричневый, тонко-слоистый, распадается на пластинки;

60—70 см — темносерый, обогащенный гумусом, мелкий оглеенный песок.

70—90 см — серовато-сизый мелкий оглеенный песок.

Химические данные по обеим описанным почвам характеризуют их как высокоценные почвы, требующие некоторых мелиораций и расчистки кустарника.

Таблица 24

Почва	Глубина в см.	pH в КСl	ГК по Капп.	S по Капп.	T емк. погл.	V степ. насыщ.	Зольность
Темноцветная глееватая суглинистая	0—17	6,20	2,89	3,29	35,8	92	86,2
	17—24	6,28	1,07	23,9	24,9	96	—
	24—40	7,25	—	—	—	—	—
	65—75	7,75	—	—	—	—	—
Торфяно-порегионная почва	0—20	6,00	12,6	194,7	207,3	94	20,0
	40—50	5,90	19,8	140,5	160,3	88	23,9

Почва	Глубина в см	Гумус по Кнопу	Азот в процентах			Активн. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Активн. K <sub>2</sub> O
			общий %	нитратный	аммиачный		
Темноцветная глееватая суглинистая	0—17	6,80	0,28	—	12,5	36,5	13,95
	17—24	—	—	—	—	—	—
	24—40	—	—	—	—	—	—
	65—75	—	—	—	—	—	—
Торфяно-порегионная почва	0—20	—	—	следы	4,0	7,5	15,2
	40—50	—	1,89	—	19,0	26,2	—

Значительное содержание подвижных форм фосфора и калия также положительно характеризует рассматриваемые почвы.

Болота—последняя стадия заболачивания почв—сильно различаются между собою в зависимости от условий питания.

Так, болота в пойме озера Кубенского характеризуются следующим разрезом.

Разрез 4—близ озера Кубенского. Иловатое болото с осоковым торфом (низинное). Растительный покров—разнотравно-осоковый с редкими куртинками ивы и ольхи. Травостой 50—60 см высоты—состоит из осок, полевицы, пушицы, вейника, таволги, горошка, вероники, вербейника, василистника и др.

Торф иловатый 1,2 м глубины, черно-коричневый, средне и хорошо разложившийся. Под торфом — полуторфянистый озерный ил. Грунтовые воды на глубине 8 см.

Весь участок болота заливается полыми водами (300 метров от озера).

0—35 см — разнотравно-осоковый торф, иловатый, черно-коричневый; разложённость 49%;

6—75 см — менее заиленный осоковый торф с березой, чернокоричневый; разложённость 56%.

5—120 см — заиленный березово-осоковый торф, черно-коричневый;

10—160 см — полуторфянистый озерный ил буровато-серого цвета.

Несколько далее от Кубенского озера (500 метров) описано болото травяно-древесным торфом (низинное) — разрез 5. Болото покрыто густым кустарником из ольхи, березы и осины при изреженном травяном покрове (главным образом — осоки). Поверхность — мелкокочковатая. По кочкам — гипновые мхи, между кочками — настил из опавшей листвы. Мощность торфа 1,3 метра. Глубже — озерный ил. Грунтовые воды — поверхности.

0—30 см — травяно-древесный торф, черный, средней разложённости (57%);

10—80 см — такой же торф, хорошо разложившийся (65%);

20—130 см — еще лучше разложившийся (71%) травяно-древесный торф черного цвета;

30—170 см — озерный ил с сильным запахом сероводорода; встречаются раковинки.

Вблизи истоков р. Сухоны описано болото переходного характера, питающееся водами менее минерализованными, чем в выше рассмотренных случаях. Отсюда остав торфа — пушично-древесно-сфагновый и состав растительности на болоте из сосны, березы и полустарников кассандры, голубики, багульника, брусники. Поверхность болот кочковатая с несколько изреженным покровом сфагновых мхов. Мощность торфа 0,7 метра. Грунтовые воды с глубины 15 см.

Разрез 7:

15 см — кустарничково-сфагновый слабо разложившийся (70%) торф буро-коричневого цвета;

20 см — сфагново-пушичный плохо разложившийся (14%) торф, коричневый;

70 см — пушично-древесно-сфагновый темнокоричневый торф с разложённостью выше средней.

80 см — сизый оглеенный суглинок.

Болота переходного типа имеют и другую, не менее распространенную разновидность, характеризующуюся тем, что над хорошо разложившимся торфом низинного типа (травяно-осоковым, травяно-древесным и пр.) появляется сфагновый очес и впоследствии сфагновый торф.

Этот процесс связан с отрывом поверхности болота от грунтовых вод при нарастании торфа. При таких условиях на поверхности низинного болота начинают развиваться

малотребовательные сфагновые мхи, довольствующиеся, в основном, влагой атмосферных осадков (например, Капустино болото).

Если торфа низинных болот являются хорошим непосредственным удобрением (после проветривания) для почвы, то торф переходного болота используется двояко: сфагновый очес, аналогично торфам верховых болот, используется прежде на подстилку, а затем уже, в форме торфо-навоза, поступает на поля.

В то же время ниже залегающий травяной или травяно-древесный торф может быть использован подобно торфам низинных болот.

При с.-х. освоении болота поверхностный обжиг (иногда однократный) уничтожает сфагновый настил, и болото выступает со свойствами низинного.

Дальнейшее развитие сфагновых мхов и накопление сфагнового торфа приводит к образованию из переходного болота типичного верхового болота.

Тип верхового болота представлен в описании разреза 13 в 2 км к северу от д. Верхотиной.

Болото с глубокоочесным сфагновым торфом, кочковатое, с сильно угнетенной сосной. По кочкам — сильно угнетенные полукустарники: багульник, голубика, кассандра. Поверхность вся покрыта плотным ковром сфагновых мхов.

Торф имеет мощность 2,4 метра.

- 0—30 см — грубоволокнистый не разложившийся бурый сфагновый торф с пушицей;
- 30—80 см — волокнистый слабо разложившийся (8%) буро-коричневый сфагновый торф;
- 80—120 см — сосново-пушично-сфагновый торф с разложением 58%;
- 120—160 см — пушично-сфагновый торф с древесиной, разложение 63%;
- 180—220 см — травяно-гилинов сфагновый торф темнокоричневый, хорошо разложившийся;
- 220—240 см — травяно-сфагновый средне разложившийся торф;
- 240 см — сизый оглеенный песок.

Химизм представленных в предыдущих описаниях болот иллюстрируется таблицей 25.

Показатели кислотности и степени насыщенности торфов характеризуют большие различия между болотами разных типов. Параллельно этим показателям следуют данные о зольности торфов (см. в тексте выше). Это обстоятельство подсказывает рациональные пути использования различных торфов или удобрительных ресурсов, о чем мы уже упоминали выше.

С точки зрения содержания питательных веществ в торфах разного рода мы, на основании приводимых данных и многих других имеющихся в нашем распоряжении анализов,



Болото	Глубина в см	рН в КСl	ГК	S	Т	V	Зольность	Азот в %			Активн. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Активн. K <sub>2</sub> O
								общий	нитраты	аммиачн.		
Низинное пылеватое	0—20	4,73	41,9	48,9	90,8	54	54,0	—	0—0	18,5	24,8	33,8
	45—55	4,66	81,9	82,1	164,0	50	14,1	1,80	—	25,0	23,1	—
	90—110	4,81	48,6	71,2	119,8	60	—	—	—	—	—	—
	140—160	5,56	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Низинное	0—29	4,94	70,2	89,4	159,7	56	25,3	1,00	0—0	31,0	—	31,8
	45—55	4,32	122,4	71,0	193,5	37	8,9	2,94	—	12,5	14,3	—
	90—110	4,66	89,5	78,3	167,8	47	—	—	—	—	—	—
	150—170	5,30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Переходное	0—15	3,40	121,9	42,0	164,0	26	—	1,43	—	67,5	30,9	—
	15—20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	45—55	3,62	155,9	47,8	203,7	24	—	1,80	—	7,5	14,4	—
Верховое	0—20	3,25	156,9	18,7	175,6	11	2,67	0,69	—	62,6	23,6	—
	45—55	3,45	156,9	24,4	181,3	13	—	0,83	—	—	20,4	—
	90—110	3,55	122,3	36,8	159,1	23	—	—	—	—	—	—
	140—160	3,47	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	190—210	5,03	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	230—240	4,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

можно подчеркнуть громаднейшее значение в деле удобрения почв всех торфов. Все они содержат высокие количества азота и других питательных элементов.

### 13. Агропроизводственные выводы

Среди почв пахотных массивов особенно широким распространением пользуются легкосуглинистые пылеватые и мелкопесчаные, составляющие, примерно, половину всех пахотных почв. На втором месте стоят среднесуглинистые, частично—тяжелосуглинистые пылеватые, составляющие около 42% пахотной площади. Сравнительно небольшим распространением пользуются супесчаные и песчаные почвы (8%). Оподзолены почвы большей частью слабо (63%), но довольно значительные массивы имеются среднеподзолистых почв (37%), причем среди последних около половины вторично насыщено основаниями (больше 75%).

По своим природным свойствам почвы, таким образом, благоприятны. Но тем не менее все они относятся к типу подзолистых почв, в которых, как видно из предыдущего, наиболее ценный с точки зрения плодородия почв перегнойный гумусовый горизонт и недостаточно мощен и беден гумусом. Постоянное сквозное промывание почв при пониженной их поглотительной способности обуславливает малое содержание в почвах питательных элементов — фосфора и калия. Не вполне благоприятные для нитрифицирующих бактерий физические и химические условия являются причиной слабого накопления нитратов — азотной пищи растений. Понятно, что для требовательных полевых культур наших севооборотов почвы не могут быть плодородными без улучшений, из чего следует, что основной целью агротехники в отношении почв является создание мощного, хорошо гумусированного пахотного горизонта с комковатой прочной структурой, не имеющего кислых свойств и обладающего достаточным запасом легкодоступных соединений азота, фосфора и калия.

Приемы агротехники естественно должны видоизменяться для различных по своим свойствам почв, но в целом эти приемы составляют единый комплекс мероприятий, составные звенья которого не могут выпадать без того, чтобы не нарушалась эффективность других звеньев агротехники. Обильное внесение органических удобрений без углубления пахотного слоя, минеральные удобрения без хорошего навозного фона, то и другое без правильного севооборота, без клевера или без энергичной борьбы с сорняками — такие частичные мероприятия являются и недостаточными для окультуривания почв и, сами по себе, не проявят своей полной эффективности.

Каковы же агропроизводственные особенности почв Сокольского района и каковы их требования к агротехнике?

#### **14. Мощность пахотного горизонта и глубина вспашки**

Мелкая вспашка является одной из причин низких урожаев. Производимая на одну и ту же глубину мелкая вспашка содействует образованию так называемой почвенной „ подошвы“, когда в результате вымывания из пахотного слоя тонких почвенных частиц под ним образуется плотная слабо пропускающая воду прослойка. Последняя нередко является причиной вымокания и гибели озимых.

Цифры, характеризующие мощность пахотного горизонта, обнаруживают, естественно, большие колебания. Но в целом получается картина резкого несоответствия между существующей глубиной вспашки и возможностями в этом

отношении. Только в недавно освоенных почвах неглубокий вспахиваемый слой упирается в подзолистый горизонт. Почти на всех старопахотных почвах между слоем вспашки и горизонтом подзолистым имеется вполне удовлетворительная для распашки гумусированная прослойка в 3—10 см.

Мелкая вспашка до 14—16 см наблюдалась на полях Оларевского сельсовета с тяжелыми пылевато-глинистыми почвами. Гумусированный пахотный горизонт здесь имеет мощность в 17—19 см. Но так как эти почвы обычно очень слабо оподзолены, то, в сущности, препятствий для быстрого углубления вспашки до 20—22 см там нет. Вернее, затруднения вызываются только со стороны физико-механических свойств этих тяжелых почв. Но и эти затруднения возникают главным образом в связи с неумелым выбором времени для почвообработки, особенно для весновспашки: упускается срок спелости почв; в сыром и в сухом состоянии эти почвы действительно трудно обрабатываются.

Почвы на суглино-супесях Пригородной зоны, также обычно слабоподзолистые, вспахиваются на глубину 16—17 см, тогда как гумусированный горизонт имеет мощность значительно большую. Для иллюстрации приводим следующие замеры:

Деревня	Почва	Глубина вспашки в см	Мощность гумусир. слоя
Семеново . . . .	5 пк	16	19
Н.-Дулово . . . .	3 пк	16	19
Пашенино . . . .	5 пк	17	21
Захарово . . . .	3 пк	17	28
Казино . . . . .	3 пк	17	27
Исетово . . . . .	3 пк	18	25
Качалка . . . . .	9 пк	17	25
Кочеватка . . . .	3 пк	18	24
Погорелка . . . .	3 пк	14	23
Василево . . . . .	9 пк	17	20
Шитробово . . . .	7 пк	12	15
Ивково . . . . .	9 пк	16	16
Средняя мощность:		16,5	22

Все эти почвы—безвалунные, легкого механического состава (некоторые из них—средние пылеватые суглинки). углубление вспашки за счет гумусированного слоя не тре-



На легких мелкопесчанистых суглинках Кадниковской зоны мы находим:

Деревня	Почва	Глубина вспашки в см	Мощность гумусир. слоя
Григорьевская . . . . .	8 м	17	23
Чуприно . . . . .	8 м	20	28
Подъельная . . . . .	8 м	17	25
Нализская . . . . .	6 м	19	26
Турова . . . . .	6 м	17	25
Кондраш . . . . .	6 м	20	25
Малая-Мурга . . . . .	4 мк	19	26
. . . . .	8 м	19	26
Андреевская . . . . .	13 м	14	19
Зубцово . . . . .	4 мк	16	26
Старая . . . . .	8 м	16	22
Средняя мощность:		18	24

Глубина вспашки, в среднем, равна 18 см, но эта средняя цифра получается за счет главным образом полей, близко расположенных от центра МТС.

Особое внимание, как и в предыдущих примерах, следует обратить на большое количество случаев мелкой вспашки—от 16 см и меньше. В пределах приведенных примеров мы находим случаев мелкой вспашки 40%, средней вспашки (17—18 см) 45% и выше средней (глубже 18 см) 15%.

Если углубление вспашки на старопашотных почвах до 20—22 см (а во многих случаях—до 25—26 см) не представляет трудности и может быть достигнуто в кратчайший срок, то создание глубокого пахотного горизонта на вновь осваиваемых почвах должно сопровождаться усиленным навозным (и компостным) удобрением, а на подзолистых и сильноподзолистых почвах (главным образом—в северных сельсоветах и, частью, в Кадниковской зоне) и известкованием. Углубление за счет белесого кислого подзолистого горизонта в таких случаях должно быть постепенным (по 2—3 см за прием), производимым с осени (зябь и пар) с дополнительным внесением навоза, примерно по 5 тонн на каждый поднимаемый сантиметр захватываемой подпочвы. При таких условиях освоение подзолистого горизонта не понижает урожая, и, напротив, увеличение мощности пахотного слоя дает значительную прибавку (около 1—2 центнеров на каждый сантиметр углубления).

Засоренность полей Сокольского района в результате мелкой, во многих случаях, вспашки и невысокого качества обработки почв (а прежде всего—плохого ухода за парами) очень высока. В 1937 году, благоприятном для района, все культуры, особенно лен, ячмень, частью пшеница, и даже пропашные (картофель), были местами прямо забиты сорняками. В связи с этим происходит расхищение сорной растительностью почвенной влаги и питательных веществ и без того из небогатого и мало-мощного пахотного слоя.

Особенно широко распространен в Сокольском районе злостный сорняк—осот (преимущественно в Пригородной зоне, несколько меньше—в Кадниковской зоне). Осот в 1937 году повсеместно в районе достиг стадии вызревания семян, и семена его тучами разносились по полям района. Что всего хуже,—паровые поля часто покрыты осотом, не говоря уже о других сорняках (пырей, костер, василек, щавель, ярутка и пр.). Лишь на песчаных полях Боровецкого сельсовета, скорее вследствие неблагоприятных свойств самих почв для сорняков, чем благодаря агротехническим приемам, сорняков мало.

## 15. Структура почв

Пахотный слой должен быть достаточно рыхлым и структурным. Тогда мы находим в нем благоприятное сочетание и воздушных и водных свойств, что необходимо как для корневой системы культур, так и для успешного развития почвенных микробов.

Почвы Сокольского района обладают слабо выраженной структурой вследствие ряда причин. При рассмотрении механического состава почв мы обнаружили, что содержание собственно глинистых частиц в наиболее распространенных почвах (легкие и средние пылеватые и песчанистые суглинки) колеблется в пределах 2—7%. Только глинистые почвы Присухонско-Оларевского подрайона богаты этими клеящими частицами (14%). Мелкий песок и пыль, — основные фракции почв района, — не обладают клеящими свойствами. Но и глинистые почвы Оларевского сельсовета не обеспечены прочной комковатой структурой: мы находили их или заплывшими (с коркой на поверхности) или крупноглыбистыми и лишь местами грубокомковатыми. При погружении в воду комки быстро распускались. Понятно, что песчаные и супесчаные почвы Боровецко-Озерковского подрайона также бесструктурны. Только на хорошо удобренных, заторфованных участках (стахановских) в колхозе „Красный Борок“ и на некоторых приусадебных участках Больших и Малых Озерков мы наблюдали структуру даже в супесчаных почвах.

Структуру мы находили, кроме того, в смытых суглинистых почвах на сильно карбонатной морене. Такие почвы встречаются небольшими участками на покатых склонах речных долин и моренного плато в Нестеровском, Кокошиловском, Кодановском и Двишицком сельсоветах (например, удд. Нестерова, Великого Двора, Кокошилова, Полтавского, Средней, Горки). Структура таких почв, крупнозернистая и комковатая распускается, в воде только после энергичного взбалтывания. Однако ряд других неблагоприятных свойств этих почв и незначительная площадь их умаляют значение этого факта на фоне плохого структурного состояния основных почв района.

Почвы на суглино-супесях Пригородной зоны даже при легком механическом составе обычно дают грубоглыбистую пашню. Неумеренное иногда боронование приводит к распылению этих глыб и последующему образованию корки.

Таких отрицательных явлений на почвах Кадниковской зоны значительно меньше, но и эти почвы обладают лишь очень непрочной структурой. Такое положение объясняется слабой удобренностью почв, небольшим содержанием в них органического вещества (2,5—3,0%) при недостаточных в настоящее время дозах навозного удобрения (обычно треть, а иногда и меньше нормы). Вторая, не менее важная причина — отсутствие правильного травопольного севооборота. Клевер занимает еще далеко не достаточную (в 1937 году) площадь в посевах района, причем он нередко высевается на запольных участках.

В отношении обеспеченности почв известью (катионом кальция) пахотные почвы Сокольского района сравнительно благополучны. При обзоре их химических свойств мы видели, что насыщенность основаниями пахотных почв обычно не ниже 75%, а часто доходит до 85—90%. Конечно, имеются площади с кислыми почвами, требующими известкования (см. ниже), но основной массив почв в целях образования структуры нуждается лишь в хорошей заправке органическим веществом и введении правильного травопольного севооборота.

## 16. Питательный режим почв и удобрения

Из обзора химических анализов почв Сокольского района мы уже видели, что гумусированность их и запасы общего азота — невысокие. Серый и светлосерый цвет почв, отсутствие в них прочной структуры — признаки слабой гумусированности. При таких условиях невысока и нитрификационная способность почв, а отсюда — малое содержание азотных удобоусвояемых соединений.

Таблица 26

Почвы	Гумус	Общий азот	Нитрификационная способность
1 пк	1,83—5,78	0,091	<u>следы</u> 8,0
2 мк	2,26—3,97	—	—
6 м	2,69—3,77	0,15	<u>1,5</u> 11,0
4 мк	2,50—2,90	0,124	<u>0</u> 16
8 м	2,11—2,48	0,122	<u>1,5</u> 11,0
3 пк	1,53—2,95	0,16	—
7 пк	1,23—3,49	0,19	—
9 пк	1,26	0,059	<u>1,5</u> 7,0

Примерно, половина образцов пахотных почв обнаружила содержание гумуса от 1,5 до 2,5%; четвертая часть — от 2,5 до 3,5% и остальная четверть — выше 3,5%.

Таким образом, удовлетворительных в отношении гумусированности почв имеется около 25%. Остальные пахотные почвы имеют малоудовлетворительную или низкую гумусированность. Но основные пахотные массивы Сокольского района получают в настоящее время ничтожное количество (12—13 и даже 6—8 тонн на гектар пара) органических удобрений низкого качества, применяемого подчас агротехнически неправильно (малые кучи, поздняя запашка и пр.). Обычная доза — 12—13 тонн на гектар — является, на самом деле, менее чем половинной нормой. Часто наблюдаются случаи внесения навоза в количестве 6—8 тонн на гектар (как в Пригородной, так и в Кадниковской зонах). Качество навоза — самое разнообразное, но большей частью низкое. Преобладает хвойный навоз (еловая хвоя), и лишь поблизости к Кадникову и Соколу, где труднее обстоит дело с добычей хвои, — соломенный навоз (а у Сокола и опилочный) является основным.

Понятно, почему почвы района представляются такими неблагоприятными в части органического вещества.

Выход из такого положения ясен: нужно клеверосеяние, нужно улучшение лугов, чтобы обеспечить кормами стадо, чтобы сократить скармливание соломы. Нужно решительным образом приступить к использованию богатейших ресурсов органических удобрений, заключенных в торфах района. Сокольский район — один из наиболее обеспеченных



торфами районов области. Мы это видели из инвентаризации почв (около 40000 га болот). Кроме крупнейших массивов низинных, переходных и верховых болот, район обладает громадным количеством мелких заболоченных участков, разбросанных повсюду в непосредственном соседстве с полями колхозов и часто среди полей по небольшим блюдцеобразным понижениям, в логах и на поймах мелких речек. В этих случаях мы имеем хорошо разложившийся низинный торф, землистый, рассыпчатый. После проветривания такой торф в раскрошенном виде можно непосредственно вносить, как удобрение, на поля. Еще лучше готовить из него компосты с навозом, золой, фекальными массами.

Почти каждый колхоз района обеспечен такими торфами. Даже на песчаных береговых валах Боровецкого сельсовета в котловинах разбросаны такие небольшие торфянички с травяно-древесным и древесным хорошо разложившимся торфом. Такие торфа—не кислые, богатые азотом и, в меньшей мере, калием, фосфором—улучшают питательный режим почв и одновременно улучшают физические их свойства, содействуя образованию структуры, связывая рыхлые почвы, придавая им лучшие водные и тепловые свойства.

Торфа верховых болот (и очес) являются, прежде всего, прекрасным подстилочным материалом (после просушки и крошения). Торфяной навоз не уступает по качеству соломенному или даже лучше последнего.

Лишь немногие колхозы района („Красный Борок“, „Искра“, „Путь Социализма“ и др.) вывозят торф на поля. Торф используется неумело; вывозят его недостаточно, разбрасывают крупными кусками. Используются пока торфа только низинных мелких болот, к торфам верховых болот еще нет доверия. Агрономические указания и помощь в этом вопросе настоятельно необходимы.

Расширение клеверосеяния, еще так слабо проводимого в районе (процент клеверов в посеве 4,1%, а льна 6,1%), также являлось бы основным фактором улучшения почв. Введение правильных травопольных севооборотов с клевером является основным мероприятием по улучшению почв района и повышению их урожайности.

Однако севообороты должны быть введены с учетом особенностей почв отдельных территорий района. Так, в полосе песчаных почв Боровецкого сельсовета севообороты должны быть поставлены с расчетом на максимальное расширение картофельного клина.

В Пригородной зоне, Свердловском, Архангельском, Первомайском, Красноармейском сельсоветах, при наличии громадных луговых и пастбищных площадей, требующих коренных и поверхностных улучшений и обеспечивающих

при этих условиях развитие высокопродуктивного молочного животноводства, целесообразно установление специальных лугово-пастбищных севооборотов.

Улучшение питательного режима почв требует, по фону хорошей удобренности навозом и вообще высокой агротехники, применения минеральных удобрений. Кроме того, план внесения минеральных удобрений должен быть согласован с требованиями культур севооборота и с особенностями почв. В конечном счете должна быть разработана система удобрений в севообороте. При таких условиях минеральные удобрения проявляют наилучшую эффективность, используются наиболее экономично, действие их становится более продолжительным. Особенно хороший эффект дает способ „подкормок“ культур минеральными удобрениями в течение вегетации (2—3 раза).

Район обладает и местными ресурсами минеральных удобрений в виде золы — ценного калийного удобрения (частично фосфорного).

Тщательный сбор и использование золы, особенно для легких почв и под требовательные к калию культуры, должны быть широко введены в практику колхозов. Первоочередными потребителями золы должны являться картофель, лен, особенно на легких почвах. Ниже мы приводим в форме сводки данные о содержании  $P_2O_5$  и  $K_2O$  (подвижных форм) (в миллиграммах на 100 граммов почвы):

Т а б л и ц а 27

Почвы	$P_2O_5$	$K_2O$
1 пк	12,5—17,5	16,86
2 мк	12,5—15,0	8,73
12 м	5,0—6,25	7,29
6 м	5,0—12,5	—
4 мк	7,5—12,5	6,0—17,0
8 м	5,0—7,5	10,4—11,7
13 м	3,75	—
3 пк	17,5	—
7 пк	5,0—17,5	9,6
9 пк	15,0	9,6
10 п	5,0	—
11 п	5,0—15,0	6,4

Только тяжелые почвы Присухонско-Оларевского сельсовета и часть суглинистых почв на морене в северных сельсоветах обнаружили удовлетворительное содержание

подвижных форм калия. Большинство почв, особенно если иметь в виду требовательные к калию культуры, этим элементом питания недостаточно обеспечены, так что можно ожидать значительной эффективности калийных удобрений на полях Сокольского района.

Фосфорной кислоты пахотные почвы района содержат значительно больше, чем аналогичные почвы многих других районов Вологодской области. Лучше всего обеспечены фосфором тяжелые слабоподзолистые почвы Оларевского сельсовета, легкосуглинистые почвы Пригородной зоны (на суглино-супесях) и такие же почвы на карбонатной морене в северных сельсоветах.

Легкосуглинистые почвы Кадниковской зоны содержат заметно более низкое количество фосфорной кислоты. Мало этого питательного элемента и в супесчаных и песчаных почвах района (за исключением отдельных сильно удобренных участков Боровецкого сельсовета). На основании таких рекогносцировочных данных можно ожидать сильной эффективности фосфорных удобрений на почвах Кадниковской зоны и средней эффективности на легкосуглинистых почвах Пригородной зоны и тяжелых почвах Оларевского сельсовета. Но такое обособленное суждение о действии одного вида удобрений имеет лишь условный характер. В действительности, при внесении азотных и калийных удобрений в почвы, например, Пригородной зоны, значительно повысится и роль фосфорных.

Учитывая преобладание в Сокольском районе на старонахотных полях почв достаточно высоко насыщенных и некислых (слабокислых), можно предполагать большую эффективность суперфосфата, чем фосфоритной муки. Потребность в последней будет особенно велика при освоении под пашню целинных подзолистых кислых почв и лугов. Кроме того участки среднеподзолистых почв на старонахотных площадях будет также целесообразно удобрять фосфоритной мукой в пару.

Ряд опытов, проведенных различными научно-исследовательскими учреждениями и, в частности, ЛОВИУАА, в районах, близко расположенных к Сокольскому (Вологодский, Кубеноозерский, Череповецкий, Нюксеницкий), показывает, в целом, высокую эффективность правильно применяемых минеральных удобрений.

## **17. Вопросы известкования**

На основании многочисленных опытов и агрохимических исследований Ленинградского Отделения ВИУАА установлена связь между показателями кислотности почв и эффективностью известкования, что можно представить в следующей таблице:

Нуждаемость в известковании и кислотность почв

Почвы по механич. составу	Сильная		Средняя		Слабая		Отсутствует	
	pH	%	pH	%	pH	%	pH	%
Тяжелые и средние суглинки . .	до 4,5	до 50	4,5—5,0	50—65	5,0—5,5	65—75	5,5	75
Легкие суглинки . .	до 4,5	до 40	4,5—5,0	40—60	5,0—5,5	60—70	5,5	70
Супесчаные и песчаные . .	до 4,5	до 35	4,5—5,0	35—50	5,0—5,5	50—60	5,5	60
Торфяные . .	до 3,5	до 35	3,5—4,2	35—55	4,2—4,8	55—65	4,8	65

Если применить эти диагностические признаки к почвам Сокольского района, не имеющего специальных опытов по известкованию, то оказывается, что среди пахотных почв лишь небольшая часть нуждается в известковании и то не в сильной степени.

Таблица 29

Почвы	Площадь пашни и лугов	pH	V	Степень нуждаемости в известковании	Примерная площадь, треб. известкования, в %	
					пашня	луга
1 пк	4500	6,0—6,5	97—98	Отсутствует	—	—
2 мк	4200	6,3—6,8	95—99	Отсутствует	—	—
3 пк	4000	6,3—6,7	98—99	Отсутствует	—	—
4 мк	3000	5,4—6,0	75—95	Отсутствует	—	—
5 пк	1500	5,4—5,5	75—96	Отсутствует	—	—
6 м	3500	5,2—5,4	77—89	Выборочно-слабая	15	40
7 пк	200	4,8—5,5	60—75	Слабая	100	—
8 м	5700	5,3—5,7	65—86	Слабая	40	70
9 пк	400	5,3—6,6	65—75	Слабая	100	100
10 п	800	4,7—5,4	35—55	Слабая и средняя	$\frac{40}{60}$	$\frac{0}{40}$
11 п	1400	5,2—6,5	50—78	Слабая и отсутств.	$\frac{50}{50}$	$\frac{60}{40}$
12 м	1000	4,2—5,2	37—49	Сильная	—	100
13 м	2000	4,8	47	Сильная	—	100
18	6000	5,0—6,4	72—89	Слабая и отсутств.	—	$\frac{50}{50}$
20	4000	5,5—6,7	92—96	Отсутствует	—	—
17	11000	5,5—6,8	94—99	Отсутствует	—	—

Таким образом, по нашим рекогносцировочным материалам выясняется, что пахотные и луговые почвы района или слабо нуждаются в известковании, или совершенно не нуждаются в нем. Исключение представляют лесные луга на сильноподзолистых слабо задернованных почвах; такие луга (суходолы) нуждаются в известковании в сильной степени. Само собой понятно, что и вновь осваиваемые под пашню целинные средне- и сильноподзолистые почвы, обладающие значительной кислотностью, в известковании нуждаются (дозы 5—6 тонн на гектар).

Группа почв слабоподзолистых в известковании совершенно не нуждается (№ 1 пк—5 пк). В группе почв среднеподзолистых мы находим слабую нуждаемость в известковании, при дозировках 2—4 тонны на суглинистых почвах и не выше 3 тонн на супесчаных почвах. Так как супесчаные и песчаные почвы заняты главным образом картофельным севооборотом, то в таких случаях от массового известкования их следует воздержаться, но, вместе с тем, нужно провести опытное известкование для уточнения вопроса.

## 18. Состояние луговых угодий и их улучшение

Луговая площадь района весьма обширна. Почвы луговых угодий по своей природе большей частью вполне удовлетворительны и хороши, но требуют в настоящее время улучшений. Большие площади нужно признать абсолютно луговыми угодьями.

Выше мы рассмотрели некоторые аналитические материалы, относящиеся к типичным луговым почвам: дерновоподзолистым, темноцветным и аллювиальным. Обычно эти почвы суглинистые или торфянистые с хорошо разложившимся землянистым торфом. Они богаты перегноем, азотом; сравнительно с лесными подзолистыми почвами лучше обеспечены фосфором и калием. По реакции — слабокислые. Насыщенность основаниями высокая. По механическому составу решительно преобладают суглинистые разновидности, причем почвы имеют довольно хорошую, а аллювиальные — хорошую зернисто-комковатую структуру.

Среди луговых почв — суходолов мы находим, впрочем, и значительно худшие почвы — слабо задернованные средне- и сильноподзолистые, кислые, бедные гумусом, бесструктурные. Такие почвы нуждаются даже, как мы видели из предыдущего раздела, в известковании (большими дозами). Но они составляют не более 15% площади лугов, так что характеристика луговых почв, данная выше, сохраняет свое общее значение для района. Сильно заболоченные поемные почвы также составляют 18% от луговой площади; 70% лугов обладают удовлетворительными почвами.

Однако урожай лугов крайне низки и в количественном и в качественном отношениях.

На суходольных дерново-подзолистых почвах (лесные расчистки, поляны в осветленных лесах) мы находим уплотненную дернину из плотнокустовых злаков (луговик дернистый, белоус и др.); поверхность покрыта, кроме того, густым ковром зеленых мхов. Белоусово-манжетковые луга дают в таких условиях 6—7 центнеров с гектара невысокого по качеству сена.

Темноцветные и торфянисто-перегнойные луговые почвы, как уже отмечалось ранее, также находятся в запущенном состоянии: сильно задернели, кочковаты, покрыты низкокачественным травостоем.

В малоудовлетворительном состоянии находятся даже почвы аллювиальные, дающие урожай в 15—30 центнеров с гектара.

Одна из наиболее серьезных причин снижения урожайности лугов — это повсеместное и быстрое зарастание их кустарниками.

Расчистка лугов от кустарников — первое мероприятие, не допускающее никакого отлагательства. Уже одна расчистка лугов значительно (вдвое) повысит сбор сена и улучшит в некоторой мере его качество.

Появление на лугах с течением времени плотного слоя дерна ухудшает почвы. Дерн задерживает проникание в почву воздуха, вследствие чего происходит задушение корней ценных трав. На их месте появляется менее требовательная, но и менее ценная в кормовом отношении растительность. На сырой дернине расселяются мхи, происходит заболачивание суходола.

Нужно также помнить, что лишь заливаемые (аллювиальные) луга получают из мути речных разливов питательные элементы, в известной мере компенсирующие потерю почв при покосах трав. Почвы остальных лугов, особенно суходольных, при отсутствии удобрений истощаются и становятся все менее урожайными.

Порча лугов происходит также от несвоевременности пастбы скота на них. Если скот выгоняется с ранней весны, то он объедает молодые побеги, выщипывает некоторые растения с корнем, а другие забивает копытами в сырую почву, вызывая образование кочек, выбоин и появление мхов и осок.

Если на лугах, где скот весной не пасется, участие в травостое ценных бобовых и злаков составляет  $25 + 60 = 85\%$ , то на лугах с весенней пастбой скота это участие выражается всего в  $45\%$ . Начинают преобладать плохие травы (наблюдения по холмогорским лугам Архангельской области).

Поздние покосы,—когда успевают созреть и разнестись по лугу семена плохих, малосъедобных трав,—также являются причиной ухудшения лугов.

Району необходимо немедленно приступить к улучшению лугов. Особенно эффективным будет это мероприятие том случае, если ввести в колхозах с большой луговой площадью специальные лугово-пастбищные севообороты.

## В ы в о д ы

1. Исследование Сокольского района обнаружило, что в почвенно-геоморфологическом отношении территория района является весьма благоприятной для интенсивного развития сельского хозяйства при самом широком применении механизации. Преобладающая форма рельефа — равнина, плоская или с наличием пологих склонов. Почвы или безвалунные, или слабовалунные. Механический состав большинства почв — легкосуглинистый или песчанисто-суглинистый. Оподзоленность почв пахотных угодий большей частью слабая; среднеподзолистые почвы, вследствие давности их освоения, обычно вторично насыщены основаниями. Гумусовые горизонты почв достаточно мощные (22—24 см), допускающие быстрый переход к глубокой вспашке. Почвообразующие породы — карбонаты.

2. Вследствие сложности геологических процессов четвертичного времени на территории района мы встречаем своеобразные сочетания почвенно-геоморфологического порядка: моренные плато в северной части района, далее на юг — слабо расчлененную равнину Кадниковской зоны с перемытой легкой мореной; полосу флювио-гляциальных песков в Пригородной зоне, за которой следуют широкие древние террасы с пылеватыми суглино-супесями. На этой террасе в южной и западной частях района лежат крупные участки (полосы) древнеозерных песков, в форме береговых валов и пляжей. И, наконец, на юге района мы находим озерно-аллювиальные лессовидные суглинки и глины.

3. Соответственно такому строению района, можно подразделить его на шесть почвенных подрайонов, отличающихся по характеру почвообразующих пород, а отсюда и почв.

4. Инвентаризация почв района, по данным планиметрирования, почвенной карты позволяет сделать вывод об очень широком развитии в районе, кроме подзолистого процесса в почвах, процессов дернового и болотного:

Подзолистых почв . . . . .	53,6%
Дерновых и дерново-подзолистых	18,4%
Заболоченных и болотных . . . . .	28,0%

Среди подзолистых почв, сравнительно с другими районами, высок процент слабо- и среднеподзолистых почв. Сильноподзолистые почвы занимают только четвертую часть территории района. На пахотных угодьях 63% почв — слабоподзолистые и 37% — среднеподзолистые.

В равной мере благоприятен и состав заболоченных и болотных почв, половина которых представлена почвами, увлажяемыми жесткими минерализованными водами, а потому обладающими хорошо разложившимися землястыми торфами, химически наиболее богатыми.

Громадны площади луговых почв и в том числе — поемных лугов. По своим природным свойствам луговые почвы хорошие. При надлежащем уходе за лугами район может поднять на высокий уровень молочное и мясное животноводство.

5. Агрохимические анализы обнаружили, что среди пахотных почв всецело преобладают слабокислые, достаточно насыщенные основаниями почвы, не нуждающиеся или слабо нуждающиеся в известковании. Половина луговых почв (суходолы) нуждается в известковании в средней и сильной степени. Вновь осваиваемые лесные почвы сильно нуждаются в известковании.

По сравнению с другими районами, почвы Сокольского района обладают значительным содержанием фосфорной кислоты (особенно почвы Пригородной зоны); в меньшей мере они обеспечены подвижными формами калия. Совместное применение кали-фосфатных и азотных удобрений должно быть очень эффективным. Большое количество кали-фосфатных удобрений потребуют луга при их улучшении (и введении лугово-пастбищного севооборота).

6. В отношении органического вещества почвы района обнаружили значительную бедность. Удобренность их слабая, вследствие чего почвы бедны азотом и нитратами, не имеют прочной структуры.

Для повышения гумусированности почв район обладает громаднейшими возможностями, прежде всего — неограниченным запасом торфов.

Широкое использование повсеместно залегающих торфяных залежей низинных и верховых болот — одна из главнейших агротехнических задач района.

7. Посевы многолетних трав также должны в ближайшее время улучшить состояние почв, повысить их плодородие. Сами почвы вполне благоприятны для клеверосеяния. Последнее, однако, в настоящее время развито весьма слабо. Введение травопольного севооборота на основных массивах района — неотложная задача.

8. Почвы часто слишком мелко пашутся, что приводит, наряду с другими причинами, к сильной засоренности. До-



статочная глубина полей гумусированного пахотного горизонта позволяет, в действительности, немедленно перейти на вспашку 20—22 см слоя.

9. Засоренность полей — исключительно сильная. Нужно добиться тщательной обработки почв, тщательного ухода за парами, а также применить все другие меры борьбы с сорняками. В этом отношении району нужно еще очень многое сделать.

10. Особенное внимание следует обратить на состояние луговых угодий района. При очень большой луговой площади качество и количество естественных кормов невысокие. Луга нуждаются в коренных и поверхностных улучшениях и в систематическом уходе.

11. Наблюденные нами примеры работы на полях передовых колхозов и стахановских бригад дают основание считать, что почвы района при надлежащем за ними уходе могут обеспечить действительно высокие и устойчивые урожаи.

12. Для внедрения лучших приемов агротехники, для уточнения ряда вопросов о приемах удобрения, обработки почв и ухода за посевами необходимо развернуть опытное дело в колхозах, опираясь на стахановские звенья и хаты-лаборатории.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение . . . . .	3
1. Общие сведения о районе . . . . .	5
2. Геологическое сложение и рельеф . . . . .	6
3. Моренные почвообразующие породы . . . . .	12
4. Водноледниковые и древнеаллювиальные почвообразующие породы . . . . .	16
5. Общие выводы из характеристики почвообразующих пород и рельефа . . . . .	20
6. Общие черты растительного покрова . . . . .	22
7. Общие черты почвенного покрова . . . . .	26
8. Классификация почв Сокольского района . . . . .	28
9. Почвенно-геоморфологические районы . . . . .	29
10. Инвентаризация почв Сокольского района . . . . .	32
11. Морфологическое описание главнейших почв Сокольского района	37
12. Агрохимическая характеристика почв . . . . .	45
13. Агропроизводственные выводы . . . . .	65
14. Мощность пахотного горизонта и глубина вспашки . . . . .	66
15. Структура почв . . . . .	70
16. Питательный режим почв и удобрения . . . . .	71
17. Вопросы известкования . . . . .	75
18. Состояние луговых угодий и их улучшение . . . . .	77
Выводы . . . . .	79