

ЧУВАШСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ

К 631.4 А  
А-65  
43969

С. И. АНДРЕЕВ

**ПОЧВЫ**  
**ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**  
И  
**ПРОБЛЕМА ПОВЫШЕНИЯ**  
**ИХ УРОЖАЙНОСТИ**

---

ЧУВАШСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

ЧЕБОКСАРЫ—1932

в. В случае утери или порчи библиотечной книги вернуть библиотеке равноценный экземпляр той же книги, либо уплатить библиотеке сумму в размере до 10-кратной номинальной стоимости книг.

4. Сообщить библиотеке с представлением соответствующих документов о перемене адреса, месте работы, паспорта.

5. Полностью выполнять все остальные правила библиотеки, объявленные мне при записи в библиотеку.

\_\_\_\_\_ 193 г.

№ паспорта \_\_\_\_\_

Личный адрес \_\_\_\_\_

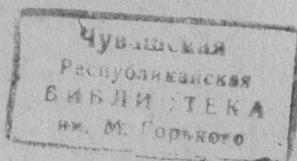
Подпись лица, заполн. гарант. обязат.

**Примечание.** Подпись и печать  
ответственного лица организации (для сезонников,

С. И. АНДРЕЕВ

631.4  
А-65

ПОЧВЫ  
ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ  
И  
ПРОБЛЕМА ПОВЫШЕНИЯ  
ИХ УРОЖАЙНОСТИ



Семен Иванович Андреев.

---

---

Отпечатано в тип. № 1  
Чувашгиза, Чебоксары  
Уп. Чувашглавлита № 774  
Заказ № 2566  
Тираж 3100 экземпляров

---

---

ПРОВЕРЕНО  
20  
19

## Предисловие

Социалистическое переустройство деревни ставит одной из основных задач и включает в план своих работ и повышение урожайности почв. Правильное разрешение этой задачи мыслимо только на основе научного исследования почв и тех причин, которые привели к настоящему времени к образованию того или иного вида почвы и подсказывают нам дальнейший путь развития их. На основании же такого исследования и устанавливаются те существенные мероприятия, каковые должны будут служить условием повышения производительности почв.

Настоящий очерк и имеет перед собой попытку охарактеризовать с научной стороны современные почвы Чувашской республики и историю их развития и наметить проблему поднятия их плодородия.

Оказалось необходимым в особенности подробно остановиться на анализе влияния индивидуального сельского хозяйства на почвообразовательные процессы, следовательно, и на плодородие почв Чувашской республики. Это влияние выразилось в прогрессивном понижении плодородия почв. Далее надо было остановиться на тех перспективах повышения производительности этих почв, каковые открываются перед нами социалистическим переустройством деревни.

По масштабу исследования почв этот очерк не претендует на полноту разрешения намеченных задач и в нем даже возможны некоторые упущения и ошибки.

Желая сделать этот очерк доступным для многих работников Чувашской республики, что, может быть, не совсем удалось автору, последний нашел необходимым остановиться несколько подробнее на теоретических рассуждениях в главах „История развития почв Чувашской республики“ и „Проблема повышения почв Чувашской республики“. С этой же целью автор нашел необходимым приложить таблицу почвенных видов Чувашской республики. К этому побудили автора соображения о том, что не всякий читатель в условиях Чувашской республики имеет возможность обращаться по тому или иному вопросу непосредственно к первоисточникам.

Настоящий очерк составлен по данным маршрутного исследования почв Чувашской республики в 1927 и 1929 г.г. и частично по данным сплошного исследования почв Канашского и Цивильского районов в 1928 г. По независящим от автора обстоятельствам данные по этим районам полностью не смогли быть использованы.

При составлении настоящего очерка автор также постарался использовать по возможности всю ту литературу, каковая была доступна и каковая имеет прямое или косвенное отношение к вопросу о почвах Чувашской республики. С момента исследования почв б. б. Казанской и Симбирской губернии, осуществленных Ризположенским, прошло с лишним трид-

чать пять лет. За это время несомненно развитие почв подвинулось дальше. Данные исследования Ризположенского использованы автором больше всего для выяснения влияния материнской породы на почвообразовательные процессы.

С 1927 года по настоящее время в пределах Чувашской республики работает Почвенная экспедиция под руководством проф. Тюрина. Работы этой экспедиции за 1927 год изложены в трудах Академии Наук СССР „Материалы Комиссии Экспедиционных Исследований. Выпуск 10. Чувашская республика. Сборник 1“. Издание 1929 г.

Автор считает себя обязанным принести глубокую благодарность Чувашскому Научно-Исследовательскому Институту, давшему возможность своей материальной поддержкой закончить ранее начатую автором работу. Такую же благодарность автор приносит И. И. Орлову, И. А. Афанасьеву и К. Т. Трофимовой, оказавшим ему существенную помощь во время полевых почвенных исследований.

С. Андреев.

г. Ленинград  
30 июня 1930 г.

# 1. Физико-географические условия

## 1. Поверхность и орошение.

Чувашская Автономная Социалистическая Советская Республика лежит между  $54^{\circ}38'$  и  $56^{\circ}24'$  северной широты и между  $45^{\circ}58'$  и  $48^{\circ}20'$  восточной долготы от Гринвича.

Она расположена главным образом по правую сторону реки Волги, между ее притоками Сурой и Свиягой (последняя протекает вне пределов этой республики). За рекой Волгой Чувашской республике принадлежит лишь незначительная площадь. Своей юго-западной частью и незначительной площадью на северо-западе она простирается и западнее р. Суры. Общая площадь Чувашской республики равна 1.830.946 гектарам.

В орографическом отношении Чувашская республика занимает преимущественно три больших водораздела:

1) на юге между реками Сурой и Свиягой, 2) на северо-востоке между реками Волгой, Б. Цивилем и Свиягой и 3) на северо-западе между реками Волгой, Сурой и Б. Цивилем. Водораздел между р. р. Сурой и Б. Цивилем является продолжением водораздела между реками Сурой и Свиягой, поэтому эти два водораздела можно принять за один главный водораздел. Этот главный водораздел входит в Чувашскую республику на юго-востоке между селениями Шемурша и Мордовские-Тюки и идет в северо-западном направлении, у селения Ходары меняет направление к северо-востоку и прерывается у Волги между прист. Ильинка и гор. Чебоксары. Второй водораздел примыкает к главному водоразделу с восточной его стороны около станции Ибреси и проходит по республике почти в одном северо-западном направлении. По нему проходит железная дорога через г. Алатырь, станцию Ибреси, г. Канащ, ст. Тюрлема в гор. Казань.

Самые высокие точки главного водораздела расположены в районе ст. Ибреси. П. А. Ососков<sup>1)</sup> отмечает между р. р. Лилей и Кирей абсолютную высоту в 219,11 метров (719 футов) и вблизи станции Ибреси—в 220,37 метра (723 ф.) над уровнем Балтийского моря.

<sup>1)</sup> Россия. Том VI. Среднее и Нижнее Поволжье и Заволжье, стр. 3. 1901 год.

Ризположенский<sup>1)</sup> отмечает в западной лесной полосе бывш. Буинского уезда Симбирской губ. (что тоже около ст. Ибреси) высоту в 250 м (120 саж.), на водоразделах р.р. Хома-Сорма—М. Цивиль высоты 171—192 метра и несколько южнее гор. Чебоксар 200,6 метра над уровнем моря.

Проф. Нечаев<sup>2)</sup> отмечает на водоразделе между реками М. Цивилем и Свягой к востоку от р. Сундырь в 1 км от дер. Амачкина—высоту в 189,2 метра (88,7 саж.) и в 1 км к югу от д. Казакова—высоту в 217,7 м (102 саж.).

С упомянутых больших водоразделов берут свое начало все реки Чувашской республики за исключением левых притоков р. Суры. Все эти реки со своей стороны образуют многочисленные второстепенные водоразделы.

В северной части Чувашской республики протекают реки Кошваш, Чебоксарка, Б. Цивиль, Сундырь и на северо-востоке р. Б. Аниш. Впадая непосредственно в Волгу и глубоко прорезывая высокую приволжскую поверхность, эти реки сильно расчлениают эту часть территории и обуславливают существование здесь сильно волнистого рельефа.

Речки Кошваш, Чебоксарка и Сундырь представляют из себя маленькие речки и текут почти в одном северном направлении. Речка Кошваш нижним своим течением проходит вне пределов Чувашской республики.

Река Б. Аниш орошает на северо-востоке республики достаточно большую поверхность и представляет из себя уже хорошо разветленную реку. В нее впадают притоки Средний и Малый Аниш.

Река Большой Цивиль уже является сильно разветленной и достаточно многоводной рекой. Она берет свое начало с главного водораздела, северо-восточнее ст. Шумерля, верхним и средним своим течением идет на северо-восток и ниже г. Цивильска направляется к северу. Во время весеннего половодья пароходы с баркасами и плотами доплывают по ней до г. Цивильска.

Все значительные притоки Б. Цивили впадают в нее с левой стороны и лишь один приток, р. М. Цивиль впадает с правой стороны. К левым притокам относятся р.р. Хирле, Аба-Сирма, Сорма, Б. Шатъма, М. Шатъма, Унга, Рыкша, Кукшум и др. мелкие речки. Все эти притоки берут свое начало с водораздела, каковой тянется на расстоянии 10—15 километров к югу от Волги, и текут первые шесть речек в юго-восточном, а последние две в восточном направлении.

1) Труды естествоиспытателей при Казанском Университете, том XXXVI, вып. 2, стр. 2—3 и т. XXIX, вып. 2, 1895 год.

2) Труды естествоиспытателей при Казанском Ун-те, том XXXIII, вып. 4, стр. 3—7, 1901 год.

Река М. Цивиль берет свое начало северс-западнее ст. Ибреси, верхней своей половиной течет на северо-восток, нижней—на север и впадает в Б. Цивиль, огибая г. Цивильск с восточной стороны. Она течет по более спокойной поверхности, чем левые притоки Б. Цивилия. В нижнем течении ее правый берег значительно выше и круче, и прилегающая к ней поверхность глубоко изрезана речками и оврагами.

То, что по левую сторону р. Б. Цивилия расположены многочисленные притоки, а по правую сторону ее лишь р. М. Цивиль и несколько неразвитых притоков, объясняется различием геологического строения и рельефа по обе стороны этой реки. Правая сторона Б. Цивилия имеет более спокойную поверхность, чем левая. Здесь пологие склоны продолжают почти до самого русла реки. В геологическом отношении эта сторона преимущественно занята юрскими глинами и их элювием и тяжелыми делювиальными суглинками. Левая сторона Б. Цивилия, наоборот, высокая и часто круто обрывается у самой реки, в геологическом отношении она занята преимущественно рыхлыми мергелями, элювиальными и делювиальными суглинками среднего механического состава. Такое состояние этой поверхности способствует более сильному развитию рек.

Ниже впадения М. Цивилия различие между правой и левой сторонами Б. Цивилия стирается, здесь склоны широкой долины Б. Цивилия становятся пологими и вместе с тем они слабо изрезаны оврагами. В самом же нижнем течении Б. Цивилия это различие вновь выступает резко, здесь правый берег реки становится крутым и высоким.

В юго-восточной части Чувашию орошают притоки р. Свяги, как-то Кубня, Була и Карлы. Все эти реки берут свое начало в лесах, с главного водораздела и в пределах Чувашии текут в восточном направлении.

С водораздельной возвышенности, что тянется между р.р. М. Цивилем и Кубней, берут свое начало притоки последней: р. р. Хома, Ута, Урюм, Арид и Сугутка. Эти реки тоже текут в восточном направлении и впадают в р. Кубню там, где она уже течет на север и вне пределов Чувашии и служит изредка границей между Чувашской и Татарской республиками.

Почти все реки указанные, в юго-восточной части республики, берут свое начало в лесах, питаются ключевыми водами и протекают преимущественно по открытым от лесов поверхностям. Имея в своих верховьях относительно сильное падение своего русла, эти реки во время весеннего половодья и сильных дождей углубляют эти русла, способствуют появлению в своих верховьях новых оврагов, удлиняют все свои овраги, собирают массы илистых и тонко-

песчаных частиц с соседних пашен, несут весь этот материал по своему течению и сортируют его, откладывая в своем русле более крупные механические частицы и вынося за пределы Чувашии большую часть илистых частиц.

В верховьях этих рек мы имеем более спокойную поверхность с преобладанием плато и слабо-пологих склонов. Вместе с тем здесь идет усиленное расчленение поверхности, здесь развиваются многочисленные овраги. В низовьях рек почти не встретить широкого плато, здесь преобладают пологие склоны, которые большей частью тянутся вплоть до самого русла рек.

Такое различие поверхности в верховьях и низовьях рек обуславливает и различную интенсивность смыва поверхности почвы. В верховьях рек смыву подвержена меньшая часть поверхности, а в низовьях же почти вся.

Река Выла со своими притоками орошает северо-западную часть Чувашии и впадает в р. Суру с правой ее стороны. Как и там, р. Выла нижним своим течением прорезывает высокую Присурскую поверхность.

Если же мы проследим за очертанием поверхности от Волги до самой южной границы Чувашии, то заметим постепенный переход от сильно волнистого к равнино-волнистому рельефу. Этот постепенный переход заметно нарушается пространством, находящимся между реками Большим и Малым Цивилиями и имеющим более мягкое очертание поверхности.

От главного же водораздела берут свое начало правые притоки р. Суры, как-то: Бездна, Атрать, Сиявка, Киря, Алгашка, Мыслец, Кумашка, Черная. Эти реки текут по Присурскому лесному массиву по более спокойной поверхности и многоводнее рек открытых от леса местностей. Во время половодья по реке Бездне сплавляют даже плоты. Все эти реки впадают в Суру на местах с ее низкими берегами, поэтому образуют широкие поймы и способствуют заиливанию и заболочиванию местностей.

Юго-западная часть Чувашии орошается р. Сурой и ее притоками: многоводной р. Алатырью, Ичиксой, Елховкой и Меной. Эта Засурская часть территории значительно выше соседнего Присурского лесного пространства и круто обрывается к р. Суре. Упомянутые реки глубоко прорезают эту поверхность, в особенности при своем впадении в Суру, и обуславливают преобладание здесь средне и сильно-волнистого рельефа. Более мягкую поверхность представляет пространство, находящееся между реками Алатырь и Ичикса.

Река Алатырь делит эту Засурскую часть территории на две отличающиеся друг от друга неравные части, о чем будет подробно сказано ниже.

Другая Засурская и незначительная площадь, что мы имеем в районе гор. Ядрина, имеет приречный изменный характер с незначительным повышением в середине, идущим в северо-восточном направлении. Такое очертание этой поверхности обуславливается охватом в полукруг течением р. Суры с восточной стороны и ее притока Урга с западной.

Заволжская часть Чувашии является частью левобережной волжской низменности. Она состоит из широкой поймы Волги и слегка приподнятой неровной поверхности террас.

## 2. Климатические условия <sup>1)</sup>.

Климат Чувашской республики имеет засушливый характер и оказывает сильное влияние на почвенные процессы, что мы увидим ниже. Климат здесь континентальный.

### А. Температура воздуха.

Средняя годовая температура за 35 лет <sup>2)</sup>:

Порецкое . . . . .	4,0°
Полевой Сундырь, Батырев. района . . . . .	3,3°
Буртасы, Урмарского района . . . . .	3,7°
Марпосад . . . . .	3,8°
Курмыш . . . . .	3,8°

Эти цифры говорят, что резких колебаний в средней годовой температуре различных районов не имеется. Если же сравнить минимумы и максимумы годовых температур на тех же станциях, каковые наблюдались в течение 35 лет, то здесь мы уже увидим довольно резкие колебания, напр.:

Название станций	1903 г.	1903 г.	Амплитуда колебания
Марпосад . . . . .	1,6°	5,8°	4,2°
Курмыш . . . . .	2,2°	5,4°	3,2°
Порецкое . . . . .	2,2°	5,1°	2,9°

1) Все приведенные ниже цифровые данные взяты из книги Г. И. Иванова „Климат, условия и урожая ЧАССР“. 1927 г.

2) Приведение к 35-летнему периоду Г. И. Ивановым выполнено по формуле Вильда по материалам Казанской обсерватории.

По отдельным месяцам имеем следующие средние температуры, приведенные к 35-летнему периоду:

Название станций	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Порецк.	-11,8	-10,8	-5,2	4,4	13,6	18,3	20,0	17,6	10,9	3,4	-3,7	-9,7
П. Сунд.	-13,2	-11,8	-6,6	3,6	12,6	17,5	19,7	17,2	11,0	3,1	-4,3	-10,4
М.-Пос.	-12,6	-11,0	-5,4	4,1	13,1	18,2	19,6	17,7	11,1	3,4	-3,8	-10,2
Курмыш	-11,9	-10,2	-5,6	4,4	13,1	17,9	19,9	17,3	10,8	3,3	-3,1	-9,4

Приведенные цифры показывают, что западная половина (Порецкое и Курмыш) Чувашии несколько теплее, чем восточная (Марпосад и Пол-Сундырь) и что в зимние месяцы наблюдается понижение температуры с запада на восток.

За 35 лет наблюдались амплитуды колебания между средними температурами одного и того же месяца в зимние месяцы от 8,4 до 13,8°, а в летние от 6,0 до 8,2°.

Абсолютные минимумы и максимумы температур, какие наблюдались за эти долгие годы, говорят, что в летние месяцы температура воздуха может колебаться от 0 до 30°, а в зимние месяцы от 3 до 39°.

### Б. О с а д к и.

По Чувашской республике имеем следующие средние годовые количества осадков за 35 лет:

Алатырь . . . . .	471,4	мм
Порецкое . . . . .	512,2	„
Пол. Сундырь, Батырев. р-на	404,0	„
Ковали, Урмарск. района . .	425,5	„
Буртасы, Урмар. р-на . . . .	416,0	„
Марпосад . . . . .	385,5	„
Беловолжск, Козловск. р-на .	386,5	„
Курмыш . . . . .	401,0	„
Акрамово, Татаркасинск. р-на	452,7	„

Эти цифры говорят, что в юго-западной части Чувашии осадков за год выпадает больше, чем в остальных частях.

Распределение осадков по месяцам показывает, что количество выпадающих осадков увеличивается от зимы к лету, напр<sup>1)</sup>:

Порецкое . . .	I — 36,1 мм	VI — 59,2 мм
Пол. Сундырь . . .	II — 20,9 „	VII — 60,2 „
Марпосад . . .	II — 17,2 „	VI — 52,6 „
Курмыш . . .	II — 14,0 „	VI — 57,0 „

В отдельные годы сумма осадков за один и тот же месяц колеблется в значительных пределах, что видно из следующей таблицы:

Месяцы	Порецкое		Пол. Сундырь		Марпосад		Курмыш	
	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.
Январь . . .	8,6	69,2	7,2	58,4	4,8	31,3	2	85
Февраль . . .	5,5	81,6	3,7	52,1	5,2	44,5	3	57
Март . . .	2,5	64,7	0,9	48,6	2,7	36,7	1	56
Апрель . . .	2,2	77,1	0,1	54,8	0,2	48,7	3	52
М а й . . .	4,0	84,5	3,8	71,9	2,6	105,0	4	104
Июнь . . .	12,3	110,4	10,7	122,3	17,1	99,0	7	96
Июль . . .	6,3	92,5	10,9	114,2	16,5	114,0	5	114
Август . . .	2,7	209,0	9,3	212,5	10,5	109,5	4	142
Сентябрь . . .	8,3	121,0	1,1	90,8	2,1	117,8	7	109
Октябрь . . .	7,9	104,2	0,2	75,1	1,0	53,6	5	53
Ноябрь . . .	6,8	106,8	8,3	60,9	8,5	40,4	7	92
Декабрь . . .	8,8	103,6	2,6	78,5	4,2	101,6	1	56
За целый год . . .	306,8	639,4	244,7	284,6	273,0	530,3	207	787

Г. И. Иванов<sup>2)</sup> считает месяц засушливым, если в течение него осадков выпало меньше 15 мм, и, исходя из этого, с приводит нижеследующую таблицу, показывающую степень засушливости Чувашской республики.

Таблица показывает, что наиболее засушливы апрель и май, а в юго-восточной части республики и июнь. Если же принять во внимание и то, что в мае, июне и июле месяцах очень часто дожди выпадают в виде крайне непродолжительных ливней, то засушливый характер Чувашской республики становится еще более ясным. Вообще в Чувашии

1) Взятые месяцы с минимальным и максимальным количеством осадков.

2) *Loc. cit.*, стр. 32.

Название станций	Апрель			М а й			Ию л ь			Ию л ь		
	Колич. лет наблюд.	Колич. лет с засух. апр.	% вероят. засух. апр.	Колич. лет наблюд.	Колич. лет с зас. маем	% вероят. засух. мая	Колич. лет наблюд.	Колич. лет с зас. июнем	% вероят. засух. июня	Колич. лет наблюд.	Колич. лет с зас. июлем	% вероят. засух. июля
Порецкое . . .	29	9	31	29	3	10	27	2	7	28	1	4
Пол. Суидырь	24	8	33	22	3	11	20	3	15	22	2	9
Марпосад . . .	15	6	40	15	4	27	15	1	7	15	1	7
Ковали . . . .	23	6	26	23	3	13	22	1	5	22	1	5
Казань . . . .	36	12	33	36	6	17	36	2	6	36	1	3
Курмыш . . . .	21	10	48	21	3	14	21	1	5	21	1	5

часто наблюдается частичная засуха, но раз в течение 20—30 лет бывает такая засуха, как засуха в 1921 году, когда с начала весны и почти до августа месяца не бывает ни одного дождя.

Для полноты климатических условий Чувашии следовало бы привести данные о влажности воздуха и снегового покрова. К сожалению, наблюдения по влажности воздуха совсем не велись, а данные о снеговом покрове скудны:

Время установления снегового покрова колеблется между 11 октября до 1 декабря, в среднем около середины ноября. В этот период температура воздуха бывает ниже 0°, следовательно, верхний слой почвы большей частью замерзает до выпадения снега. На возвышенных и открытых от леса пространствах, откуда ветер сдувает снег, в трескучие морозы почва замерзает еще глубже. Все это обуславливает то, что весной при таянии снега вода очень мало просачивается в почву, в особенности в глинистую и тяжело-суглинистую, и шумными потоками стекает с поверхности полей. Что это так, подтверждается и тем, что, если с самого начала весны нет дождя, то засеянные хлеба всходят вяло и растут хилыми.

Количество выпадающих осадков колеблется в значительных пределах как по годам, так и месяцам и даже декадам месяца. Такие же колебания мы наблюдаем и в температуре воздуха. Мы видели, что климат Чувашии имеет засушливый характер. Все это подсказывает нам, что условия аэрации и увлажнения почв в разные годы и в различные месяцы одного и того же года различны, а, следовательно, биологические, физико-химические и химические процессы в этих почвах идут в разное время с различной интенсивностью.

### 3. Почвообразующие породы.

На основании исследований А. П. Павлова<sup>1)</sup>, Кротова<sup>2)</sup>, Розанова<sup>3)</sup>, Нечаева<sup>4)</sup>, Ризположенского<sup>5)</sup> и по нашим наблюдениям вытекает, что самыми древними породами, выступающими на дневную поверхность, являются пестроцветные мергелисто-песчаные и мергелисто-известковые слои татарского яруса. Нижележащий цехштейн выступает в пределах Чувашской республики только в двух местах: 1) ниже пристани Козловки по Волге из-под уровня воды (Нечаев) и 2) на правом берегу реки Мен против селений Бахмутова и Анастасова в виде известково-мергелистой и известковой толщи (Розанов).

Выступая на дневную поверхность лишь на дне крутого берега Волги и Мени, цехштейн почти не принимает никакого участия в почвообразовании.

Пестроцветные пермские мергеля выступают повсеместно на дне оврагов и по берегам рек севернее Сурского лесного массива, реки Б. Цивиля, восточнее линии через г. Цивильск, г. Канаш, селений Табурданово, Тябердино-Эткерovo, Старый Сундырь, Нюргечи и севернее реки М. Була. На самом юге пермские отложения опять близко подходят к Чувашской республике, выступая по берегам р. Карлы в пределах Татарской республики (Кротов).

В юго-восточной Засурской части Чувашской республики выходы татарского яруса наблюдаются восточнее и южнее линий между с. Порецкое и Ламакино и реки Меньей (Розанов).

Все эти пестроцветные мергеля уже принимают значительное участие в почвообразовании не только по берегам рек, но часто и на сильно смываемых склонах. Большая их

---

<sup>1)</sup> Краткий очерк геологическ. строения местн. между Свягой, Барышем и Сурой Сим. губ. (Известия Геол. Комит. VI. 1887, 8).

<sup>2)</sup> а) Новые данные по геологии Казанской губ. (приложен. 250). Протоколы заселаний О-ва Естествоиспытателей при Каз. Ун-те 1908—9 г., сороковой год. б) Пермский известняк р. Карлы Симбирск. губ. (Известия Геологич. Ком 1908. т. XXVII).

<sup>3)</sup> Геологические исследования юго-западн. части 90 листа 10. в. карты Европ. России (Известия Геологич. Ком. XXXIV, 2, 1915 г.).

<sup>4)</sup> Геологические исследования южной нагорной части Козмодем. и Чебоксарского у. (Труды Общества Естествоиспытателей при Казанском Университете. Т. XXXIII, вып. 4, 1901 год).

<sup>5)</sup> а) Почвы Казанской губернии, III. (Труды Общества Естествоиспытателей при Казанском Университете. Т. XXIX, вып. 2); б) Описание Симбирской губернии в почвенном отношении (Труды того же общества XXXVI, вып. 2).

роль в почвообразовании и своевременное их влияние на жизнь почвы в особенности будет понятно нам, если принять во внимание, что в послетретичное время на водораздельных пространствах из них образовался элювий и на склонах делювиальный суглинок.

В других местах Чувашии отложения пермской системы залегают, повидимому, на значительной глубине и лишь в очень редких случаях выступают на крутых берегах рек.

На пермских отложениях лежит юра, мел и послетретичные образования.

Юрские отложения преимущественно расположены в южной половине республики. Северной и восточной границей их распространения служит указанная выше линия, являющаяся южной границей сплошного выхода пермских отложений. Севернее и восточнее этой линии юрские отложения встречаются лишь в виде островков и пятен.

Нечаев<sup>1)</sup>, отмечая выходы юрских отложений при дер. Вурман-Касы, что приблизительно в 8 км от Волги, пишет, что они представлены „главнейше глинами серого, темно-серого, синеватого и желтоватого цветов, среди которых попадает прослойка ржаво-бурого и зеленовато-глинистого песка—мощность этих отложений не велика“.

Кротов<sup>2)</sup> описывает выходы юрских отложений в виде делювиальных желтоватых суглинков с окатанными кусками фосфорита, гальками известковых пород и валунами талькового кварцита на вершине холмов и различных высот к востоку от раз'езда Шоркисры Моск.-Каз. жел. дор., а на берегу Чебоксарки между д. Протопопихой и г. Чебоксарами отмечает эти остатки лишь в виде одних окатанных белемнитов, аммонитов и кусков фосфорита. На основании найденных в этих отложениях ископаемых, Кротов относит их к отложениям волжского и киммериджского ярусов.

Нам приходилось наблюдать островки юрских отложений в обнажении р. Чирши, что к северу от г. Цивильска, в виде горючих сланцев, грязно-серых глин, с белемнитами, покрытых сверху прослойкой галек и крупозернистого песка. Юрские глины обусловили даже образование озера в самой деревне Чирши и озерок на восточных понижениях у вершин оврагов. Таких явлений на пермских отложениях никогда почти не наблюдается.

В центральной части Чувашской республики, а именно в Аликовском, Вурнарском и в западной части Канашского районов, юрские отложения представлены сланцеватыми серыми, желтовато-серыми глинами и желтовато-серыми

<sup>1)</sup> *Loc. cit.*, стр. 125.

<sup>2)</sup> *Loc. cit.*, стр. 15—20.

мергелистыми глинами с фосфоритовыми и известковыми конкрециями. Кротов относит их к келловейскому ярусу.

Юрские отложения выступают на дне оврагов и рек к югу от р. Алатыря и в северной части Порецкого района.

Юрские отложения покрыты послетретичными образованиями, а потому они принимают непосредственное участие в почвообразовании только по берегам рек и оврагов. На водораздельных же пространствах юрские глины близко подходят к дневной поверхности и оказывают значительное влияние на жизнь почвы.

Меловые отложения обнаружены в Порецком районе в виде нижнемеловой толщи глинистых пород, не совсем однородных по составу и залегающих на нижненеокомском фосфоритовом горизонте (Розанов), и верхнемеловых известняков и опок на самом юге Чувашии в бывш. Шамкинской вол. (Павлов).

Нижнемеловые отложения по своему габитусу и петрографическому составу сходны с юрскими серыми и черными глинами. Ризположенский отмечает, что они часто распространены совместно и на горизонтальных поверхностях и относительно резко выступают прямо в подпочве.

Как пермские, так и юрские и меловые отложения покрыты третичными и послетретичными образованиями. Последние имеют различную мощность и различное происхождение. На водораздельных пространствах на них залегают элювиальные, а на склонах большей частью делювиальные глины и суглинки. Элювием пермских пород являются красно-бурые, коричневато-бурые, бурые и желтовато-бурые суглинки и реже глины.

Элювий юрских глин представляет из себя буровато-желтую и желтовато-бурю глину. Ближе к коренной породе глина приобретает более сероватый тон и постепенно переходит в юрские отложения.

Проф. Нечаев, описывая современные отложения речных долин бывш. Чебоксарского уезда, отмечает, что они расположены более или менее обособленными террасами, что из них древнейшие пост-плиоценовые желто-бурые суглинки поднимаются порой довольно высоко по склонам долинки и встречаются везде. Далее он отмечает, что эта пост-плиоценовая толща в одних случаях залегают на синеватой вязкой глине, являющейся отложением стоячих или текучих вод в районе древней поймы, и что в других случаях они залегают на отложениях русла из смеси хрупкого зернистого песка с гальками местных пермских пород.

Проф. Розанов, описывая геологическое строение юго-западной части 90-го листа 10-верстной карты Европейской части СССР, куда входит Засурская часть Алатырского

и Порецкого районов, дает послетретичным образованиям почти такую же характеристику.

Под Присурским лесным массивом преимущественно развиты пески. Вся площадь, занятая сосновыми лесами, состоит из этих переветянных песков и имеет бугристый и дюнный характер рельефа.

Академик А. П. Павлов находит, что эти пески лежат на неокомской глине, выходы которых наблюдаются на дне оврагов и рек. Отмечая низменный характер местности и распространение этих песков от Оки до Свияги, он принимает их за пески ледникового происхождения, отложившиеся на дне громадного потока, протекавшего по местам расположения современных рек: Мокша, Алатырь, Бездна, Карла и Свияга и впадавшего в р. Волгу.

Пески встречаются также по левым берегам реки Б. Булы около леса Б. Арабузей, по обе стороны в верховьях р. Кубни, по левую сторону среднего течения Кубни вплоть до восточной границы республики и по правую сторону р. М. Цивиля вплоть до селения Высоковки. Эти пески являются продолжением песков Присурского лесного массива.

Вся заволжская часть Чувашской республики также покрыта переветянными песками.

#### 4. Растительность.

Распределение угодий Чувашской республики приведено в следующей таблице, взятой из материалов по вопросам переселения Чувашского представительства при ЦИК РСФСР:

Название угодий	Количество десятин	% отношен. к общ. площ.
1. Усадьбы . . . . .	51.692	3,07
2. П а ш н и . . . . .	721.102	42,93
3. Л е с а . . . . .	594.786	35,40
4. Сенокосы . . . . .	68.337	4,07
5. Выгоны . . . . .	43.789	2,61
6. Нераспред. на угодья . .	24.393	1,45
ИТОГО удобн. земли .	1.504.099	89,53
неудобн. „	95.522	5,69
Нераспред. на удобн. и неудоб.	80.146	4,78
В С Е Г О: . . . . .	1.679.766 дес.	100%

Виды сенокосных угодий

1. Заливные луга	31.893 дес.	46,67 %
2. Суходольн. „	29.549 „	43,23 „
3. Лесные „	6.054 „	8,87 „
4. Болотные „	861 „	1,23 „

Из приведенных данных вытекает, что лесные угодья занимают около 35,5% всей площади республики, пашни с усадьбами около 46% и луга около 6,7%. Болота в Чувашии встречаются редко. Они нами наблюдаются только в Присурских лесах и в Заволжье.

В тех же материалах о соотношении культур показано следующее: 98% всей посевной площади бывает занят зерновыми культурами, из которых рожь и овес занимают 70,9%. Нужно полагать, что из остальных 18% зерновых культур одна полба занимает от 10 до 12%.

Распределение же лесных угодий государственного значения достаточно хорошо представлено на 4-верстной административной карте ЧАССР, составленной в 1926 г. Из данных этой карты и наших наблюдений вытекает, что на северной половине Чувашской республики развиты в виде отдельных участков почти одни дубовые леса, а в южной более массивные хвойные и прочие лиственные леса. В Заволжье почти вся площадь занята одними хвойными лесами. Из лесов самую большую площадь занимает Присурский лесной массив.

Для того, чтобы установить направление почвенных процессов, мы должны также выяснить историю развития растительности Чувашской республики. Судя по остаточным одиночным деревьям и пням на пашнях, с одной стороны и по рассказам стариков, в другой, нужно полагать, что в более ранние времена на территории Чувашской республики леса были распространены на значительно большей площади, чем мы имеем в настоящее время. Давно поселившееся земледельческое население сперва по правобережью Волги постепенно двигалось к югу, шаг за шагом выводя леса на места нового своего поселения. Все чувашское население, находящееся к югу от р. Кубни, переселилось из северных частей Чувашской республики. Здесь почти не встретить ни одного селения, которое сотни лет тому назад не переселилось бы с севера и не носило бы своего чувашского названия того же селения, из которого оно переселилось. Нужно полагать, что татарское население, наоборот, сюда переселилось с востока и с юга: на севере Чуваш-республики мы их почти не встречаем.

Судя по данным одноверстной карты б. Казанской губ., составленной Штраусом в 1867—72 гг. и по 3-верстной

карте бывш. Симбир. губ., составленной Менде в 1858—59 г.г., площадь лесов сократилась достаточно значительно за последние 50—70 лет.

Полагать, что вся территория Чувашской республики, за исключением заволжской ее части, до появления здесь культуры была занята степью, нет оснований. Даже юго-восточная часть республики, где в настоящее время развиты черноземы, по всем данным, сплошь была занята лесами. Если в юго-западной части и встречаются представители степной флоры, каковые отмечены прежними исследователями, то их появление здесь, вероятно, нужно объяснить позднейшей миграцией из соседних степей бывш. Ульяновской губернии.

Из прежних работ о растительности для нас представляют большой интерес исследования академика Коржинского<sup>1)</sup> в связи с разрешением вопроса о северной границе черноземной степной области. В своем известном труде по этому вопросу Коржинский пишет, что западная половина Казанского Заволжья, куда входит почти вся северная половина нынешней Чувашской республики, «носит более глубокий лесной характер, вследствие существования в ней и в настоящее время крупных лесистых пространств. В ее травянистой растительности нам бросается в глаза почти полное отсутствие не только степных растений, но и таких, которые, не будучи типичными степными формами, носят тем не менее более южный характер».

На основании этого он делает следующий вывод: «отсутствие каких либо местонахождений степных растений не дает возможности сделать иное заключение, кроме того, что вся рассматриваемая площадь была покрыта сплошными лесами».

В восточной половине Казанского Заволжья, куда, по описанию Коржинского, входит нынешний М.-Яльчиковский район и северная часть Батыревского района Чувашской республики, он отмечает малое количество лесов и отсутствие в настоящее время участков с нормальной степной растительностью и даже пишет: «Если в нашем районе существовали когда-либо пространства с нормальными степными формациями, то несомненно степные формы встречались бы в большом количестве» и далее «нахождение же степных растений по опушкам лесов, по межам, краям и склонам оврагов скорее можно объяснить позднейшей их миграцией по истреблению лесов (подчеркнуто нами. С. А.), не нашедшей себе препятствий в какой-либо естественной

---

<sup>1)</sup> Северная граница чернозем. степной области восточной половины Европейской России (Труды О-ва Естествоиспытателей при Казанском Ун-те, т. XVIII, вып. 5, 1891 год).

границе, которая, подобно Каме в восточной части Казанской губ., отделяла бы полосу со степными пространствами от чисто лесной полосы».

Как выше уже отмечалось, население Чувашской республики сокращало и продолжает сокращать площадь лесов. Нужно полагать, что это искусственное сокращение лесов даже преобладает над естественным вытеснением леса лугом.

Обращая же наше внимание на современную стадию лесов Чувашской республики, мы должны отметить следующее: леса, под которыми не было бы травяной растительности, встречаются очень редко и занимают незначительные площади. Такие явления можно наблюдать лишь под осиновыми насаждениями и под густой молодой порослью других лиственных пород.

Очень большие площади занимают леса, под которыми растет разнотравье (дудник лесной, вероника дубровая, сныть, клевера, звездчатка, мышиный горох, чина лесная, манжетка, герань луговая, ландыш, копытник, колокольчик, черноголовка и др.) и редкие виды злаков (пырей, костер безостый, ежа сборная и другие). Эти лесные сообщества встречаются почти по всей республике там, где нет более сильного увлажнения поверхности.

Также значительную площадь занимают леса, под которыми основной фон травянистой растительности принадлежит злакам (пырей, вейник, костер безостый, ежа сборная, тимофеевка, овсяница луговая и др.). Лес в таких случаях находится в изреженном состоянии и является по возрасту молодым поколением. Такие лесные сообщества часто наблюдаются в южной части Чувашской республики на глинистых почвах, в особенности на водоразделах рек: Кубня, Урюм, Ута и Соломинка.

Часто попадают и такие леса, под которыми развитие злаков дошло до стадии плотнокустового периода (луговик дернистый, овечья овсяница и др.). Их можно наблюдать в несколько пониженных суглинистых пространствах Присурского лесного массива и на глинистых водораздельных пространствах в южной части Чувашии. При близком же залегании грунтовых вод встречаются и стадии закисания почвы (растут осоки, зеленый мох, сфагновый мох) и появление берез, различных ив. Такие явления наблюдаются на водоразделах р. р. Ута, Урюм, Кубня и в Присурском лесном массиве.

Луга в Чувашской республике расположены преимущественно на поймах рек и реже всего встречаются на водораздельных пространствах. На последних население превращает их в пашни.

## II. О почвенном покрове

По характеру современного почвенного покрова Чуваш-республику можно разделить на следующие части:

1. Приволжская часть с преимущественным распространением подзолистых почв.
2. Центрально-западная часть с преимущественным распространением серых почв <sup>1)</sup>.
3. Северо-восточная часть с светло-серыми, серыми и коричневато-серыми почвами преимущественно.
4. Междуречье Цивилей с серыми и темно-серыми почвами и деградированными черноземами преимуществ.
5. Юго-восточная черноземная часть.
6. Юго-западная засурская часть.
7. Присурский лесной массив.
8. Северо-западная засурская часть.
9. Заволжье.

### 1. Почвы Приволжской части.

Наши наблюдения и исследования Ризположенского показали, что вся Приволжская полоса, каковая тянется от р. Суры ниже с. Иванькова до р. Б. Аниш шириной около 20 км, занята подзолистыми почвами. Южной границей этого подзолистого пространства является южный край водораздельного плато, что тянется вдоль Волги к северо-западной границе республики.

В этой местности правый берег Волги гористый и крутой и порой повышается над уровнем Волги до 120 метров. Речки и овраги глубоко прорезывают и дренируют эту подзолистую поверхность. Ввиду этого поверхность здесь имеет расчлененный сильно-волнистый характер.

На этой северной части республики часто встречаются участки дубового леса как чистого насаждения, так и с примесью остальных лиственных пород. Из них более значительны дубовые леса, находящиеся к западу и юго-западу в 3—4 км от г. Чебоксар и к юго-западу и юго-востоку от гор. Мариинский-Посад.

---

<sup>1)</sup> Серые почвы в науке почвоведения известны большей частью под названием „серые лесные земли“.

Поверхность почвы под этими лесами почти повсеместно занята травяной растительностью до злаков включительно. На остальных пространствах этой северной части расположены пашни и усадьбы.

Вся эта северная часть в геологическом отношении внизу занята мощной толщей пермских пестроцветных мергелей татарского яруса и сверху красновато-бурой глиной и буро-желтым суглинком. Встречающиеся на склонах долин рек желто-бурые столбчатые суглинки проф. Нечаев<sup>1)</sup> относят к пост-плиоценовым отложениям.

Почвообразующими породами здесь являются преимущественно красновато-бурые, буро-желтые глины и суглинки. На крутых склонах в почвообразовании принимают участие и сами пермские мергеля.

В почвенном отношении эта часть территории занята преимущественно дерново-подзолистыми почвами. При чем на водораздельных плато как под лесами, так и на пашнях развиты преимущественно суглинистые средне-подзолистые почвы. Для характеристики приведем разрез № 272, заложенный на пашне в 1 км к ЮВ от дер. Анисеево Чебоксарского р-на.

- A<sub>n</sub> 0—12<sup>2)</sup>. Пахотный, светло-серый, суглинистый, пористый, пронизан тонкими корнями трав.
- A<sub>1</sub> 12—15. Светло-серый, плитчатый, мелко-пористый суглинистый, корней меньше, имеются ходы червей, переход в A<sub>2</sub> по слабоизвилистой линии.
- A<sub>2</sub> 15—21. Белесый, чешуйчато-пластинчатый, плотный, мелко-пористый, корней очень мало.
- A<sub>2</sub>/B<sub>1</sub> 21—26. Переходный. Белесые языки сверху чередуются с коричневато-бурыми языками снизу.
- B<sub>1</sub> 26—38. Серовато-бурый, комковатый, кремнеземистая присыпка на отдельностях, плотнее A<sub>2</sub>, переход к B<sub>1</sub> нерезкий.
- B<sub>1</sub> 38—71. Желтовато-бурый, комковатый, белесые потеки, слабо-коричневая корочка на отдельностях, средне-суглинистый, плотный, мелко-пористый, переход в B<sub>3</sub> постепенный.

<sup>1)</sup> *Loc. cit.*, стр. 126.

<sup>2)</sup> Цифры показывают глубину распространения данного горизонта (слоя) в сантиметрах от поверхности почвы. A<sub>2</sub>—следует читать „А пахотный“, обозначает пахотный слой в отличие A<sub>0</sub>, обозначающего дернину или лесной войлок девственной почвы.

$B_2$  71—110. Желто-бурый, призматич., белесых потеков мало, имеются гумусовые потеки, средне-суглинистый

$C$  110—173. Буровато-желтый, глыбистый, плотный, средний суглинок.

Вскипания от соляной кислоты не наблюдается.

На водораздельном же плато в дубовом лесу (растительность: дуб летний, липа мелколистная, черемуха виргинская, орешник обыкновенный, травы: Иван-да-Марья, василек луговой, черноголовка обыкновенная, колокольчик раскидистый, звездчатка обыкновенная), в  $3\frac{1}{2}$  км к ЮЗ от дер. Протопопихой Чебоксарск. р-на разрез № 168 выявил тяжело-суглинистую, средне-подзолистую почву с мощностью горизонтов:

$A_0=4$ ;  $A_1=4-17$ ;  $A_2=17-23$ ;  $A_2/B_1=23-30$ ;  $B_1=30-58$  см, где  $A_0$ —дернина,  $A_1$ —буровато-серый, в нижней части включает ортштейн,  $A_2$ —белесый, листоватый, имеет дробинки ортштейна,  $B_1$ —бурый, в нижней части желтовато-бурый.

На понижениях водораздельного плато встречаются и сильно-подзолистые почвы, напр., в 1 км к В от г. Чебоксар на пашне разрез № 171 обнаружил тяжело-суглинистую, сильно-подзолистую почву с мощностью горизонтов:

$A_0=10$ ;  $A_1=10-15$ ;  $A_2=15-25$ ;  $A_2/B_1=25-32$ ;  $B_1=32-63$ ;  $B_1=63-102$  см на желтовато-буром суглинке с красноватым оттенком.

На пашнях в условиях нижней террасы тоже наблюдаются сильно-подзолистые почвы, напр., на В от д. М. Ильбеши в 200 метрах, разрез № 268.

Вообще же сильно-подзолистые почвы встречаются реже. Это отмечает и Р и з п о л о ж е н с к и й.

На склонах, которые почти всегда свободны от лесов, развиты преимущественно слабо-подзолистые и реже светлосерые почвы. Вот типичный разрез для слабо-подзолистых почв.

Разрез № 174. Заложен на пашне средней трети слабopологого склона в 1 км к СЗ от д. Синьял.

$A_0$  0— 11. Пахотный, светло-серый, тяжело-суглинистый.

$A_1$  11— 27. Светло-серый с коричневатым оттенком, плитчатый, тяжело-суглинистый.

$A_2/B_1$  27— 39. Серовато-белесые островки и язычки на темно-коричневом фоне.

$B_1$  39— 63. Темно-коричневато-бурый, комковатый, с белесыми потеками, тяжело-суглинист.

$B_2$  63— 90. Желтовато-бурый, комковатый, тяжело-суглинистый.

$C$  90—128 (дно) Буровато-желтый, слегка пластичный тяжелый суглинок.

В условиях пашни и на пологих склонах наблюдаются суглинистые сильно-подзолистые почвы. Напр., разрез № 173, заложенный в 1 км к В от г. Чебоксар имеет мощность горизонтов:

$A_n=10$ ;  $A_1=10-14$ ;  $A_2=14-25$ ;  $A_2/B_1=25-32$ ;  $B_1=32-63$ ;  $B_2=63-102$ ;  $C=102-137$  (дно ямы), где  $A_n$  серый с буроватым оттенком,  $A_1$ —светло-серый, слабо-плитчатый, мелко-пористый,  $A_2$ —белесый пластинчатый, мелко-пористый,  $B_1$ —бурый, комковатый с белесыми потеками,  $B_2$ —желтовато-бурый, крупно-комковатый,  $C$ —желтовато-бурый, с красноватым оттенком, тяжелый лесовидный суглинок.

Вскипания не наблюдается по всему разрезу.

Механический состав материнской породы этой почвы по данным анализов А. И. Мясниковой и Е. И. Тюриной<sup>1)</sup>.

Глубина образца в см	В % абсолютно-сухой почвы						
	Гигроск. вода	1,00—0,25 мм	0,25—0,05	0,05—0,01	0,01—0,001	<0,001 (по разности)	Сумма < 0,01 (физ. глина)
125—135	2,99	0,09	18,18	27,86	38,11	15,76	53,87

Данные анализа показывают, что материнская порода почвы этого разреза, по своему механическому составу, близка к тяжелым лесовидным суглинкам. По своему распространению эта порода является материнской породой почти всех почв этой северной подзолистой части республики

Для характеристики некоторых свойств [подзолистых почв под лесами и на пашнях приведём данные анализа Е. И. Тюриной<sup>2)</sup>.

№№ разрезов	Горизонт и глубина образца в см	В % абсол.-сух. почвы					РН
		Гигроск. вода	Гумус	Потеря от прокаливан.	Химич. связан. вода		
173	$A_n$ 0—10	1,34	2,66	3,82	1,16	7,00	
	$A_2$ 15—25	0,80	0,83	1,31	0,58	7,15	

<sup>1)</sup> Материалы комиссии экспедиционных исследований Академии Наук. Выпуск 10. Чув. республика. Сборник 1, стр. 166.

<sup>2)</sup> *Loc. cit.*, стр. 172.

№№ разрезов	Горизонт и гл- бина образца в см	В % абсол.-сух. почвы				РН
		Гигрос. вода	Гумус	Потеря от про- каливан.	Химич. связан. вода	
35 <sub>1</sub> )	B <sub>1</sub> 36—46	—	—	—	—	6,80
	B <sub>2</sub> 70—80	—	—	—	—	5,69
	C 125—135	—	—	—	—	5,92
	4—13	2,07	3,61	5,09	1,48	4,91
	13—24	1,46	1,03	2,17	1,14	5,20
	48—60	—	—	—	—	5,60
	88—96	—	—	—	—	6,60
	115—125	—	—	—	—	6,88

## 2. Почвы Центрально-западной части

К Центрально-западной части относится вся та часть территории, которая находится южнее вышеописанной Приволжской подзолистой части. Она простирается до р. Б. Цивилия и Присурского лесного массива и характеризуется преимущественным распространением серых почв.

Поверхность этого пространства представляет постепенное изменение рельефа по направлению к югу от сильно-волнистого до широко-волнистого включительно. В районе реки Унги, в нижнем течении реки Вилы, преобладают покатые или пологие склоны, а ближе к реке Хирлеп и к верховьям р. Вилы—водораздельные плато.

Вся эта местность достаточно эродирована, при чем глубина рек и оврагов уменьшается по направлению к Присурскому лесному массиву значительно и к реке Б. Цивилию менее значительно. Ближе к Присурскому лесному массиву идет дальнейшее расчленение поверхности, здесь развиваются многочисленные овраги. Смывание поверхности почвы выражено сильнее на севере и по направлению к нижним течениям р.р. Вилы и Б. Цивилия.

Все это пространство большей частью занято пашнями. Лишь по водораздельной возвышенности р.р. Рыкши и Унги, Б. Шатьмы и Сормы мы наблюдаем более мощные дубовые и смешанные леса. Мелкие же участки лесов разбросаны почти по всей этой поверхности. Под лесами хорошо раз-

1) Суглинистая подзолистая почва в лесу на плато близ д. Тинсарина, описанная Н. А. Архангельской. (См. материалы комиссии экспедиционных исследований Академии Наук. Вып. 10.)

вита травяная растительность с частым преобладанием злаков.

Часто на полях здесь встречаются одиночные деревья, старики крестьяне рассказывают, что на месте этих полей раньше были распространены леса и что многие из них сведены даже на их памяти.

В геологическом отношении это пространство занято преимущественно пестроцветными мергелями татарского яруса и на юго-западе юрскими глинами, причем последние залегают на первых несплошным покровом. Как пермские мергеля, так и юрские глины покрыты послетретичными глинами и суглинками, толщина которых увеличивается по направлению к югу и юго-западу и вновь уменьшается на юрских породах.

В обнажении р. Аба-Сирма в с. Аса-касы внизу выступает желтый песок, повидимому пермского отложения, на нем лежит серовато-зеленовато-черная глина и на последней лесовидный суглинок.

На всем этом пространстве почвообразующей породой являются почти одни буровато-желтые тяжелые суглинки и глины и изредка лесовидные суглинки, что видно и из исследований Ризположенского.

В почвенном отношении вся эта местность покрыта преимущественно серыми почвами, образовавшимися в условиях преобладания дернового процесса над подзолистым. Причем здесь наблюдается постепенный переход по направлению к югу от дерново-подзолистых почв до темно-серых и даже черноземных почв.

Как выше уже упоминалось, южной границей преимущественного распространения подзолистых почв является большей частью южный край водораздельного плато северной подзолистой части. К югу от этого плато почти повсеместно спускаются слабо-крутые или пологие склоны, занятые уже светло-серыми и реже серыми почвами. На южных отрогах этого же водораздельного плато и на соседнем плато тоже развиты преимущественно светло-серые почвы. Среди этих светло-серых почв часто попадаются и слабо-подзолистые почвы. Одним словом, резкой границы между подзолистыми и серыми почвами не имеется, подзолистые почвы постепенно переходят в серые почвы.

Для характеристики светло-серых лесных земель следует привести описание одного из разрезов, напр., разреза № 270, заложенного на водораздельном плато, на пашне к СЗ от дер. Синьял и к С от дер. Арман-касы, Чебоксар. р.на.

А<sub>н</sub> 0— 11. Пахотный, серый, бесструктурный, тяжело-суглинистый.

А<sub>1</sub> 11— 15. Серый, слабо-пластинчатый, пористый, тяжело суглинистый

- В<sub>1</sub> 24 — 38. Темновато-серовато-бурый, ореховатый, кремнеземистая присыпка и темно-коричневая корочка на отдельностях, плотнее А<sub>2</sub>, тяжело-суглинистый.
- В<sub>2</sub> 38— 74. Желтовато-бурый, ореховатый, коричневая корочка на отдельностях, плотный тяжело-суглинистый.
- В<sub>3</sub> 74—118. Желто-бурый, призматич., тяжело-суглинистый, слабые кремнеземистые потеки.
- С 118—152. Буровато-желтый тяжелый суглинок. Вскипания не наблюдается.

На склонах в верхних горизонтах почвы кремнеземистой присыпки становится еще меньше, здесь признаки подзолообразовательного процесса ослабевают уже значительно больше. Разрез № 3, заложенный в 400 метрах к ВСВ от с. Ишлей-Покровское Чебоксар. р-на обнаружил лишь слабый признак кремнеземистой присыпки в темновато-сером гор. А<sub>2</sub>. Подпочвой здесь является тоже желто-бурый тяжелый суглинок.

Признаки подзолообразовательного процесса также ослабевают при близком залегании к дневной поверхности пермских мергелей. Напр., разрез № 8, заложенный на верхней трети длинного склона в 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> км к С от с. Ишаки на светло-желтом суглинистом субстрате обнаружил светло-серую почву с беловато-серым, чешуйчато-мелко-ореховатым гор. А<sub>1</sub> и лишь серовато-белесыми ореховатыми пятнами А<sub>2</sub>. В нижней же трети этого и уже более крутого склона наблюдается сильный смыв поверхности и, ввиду этого, пермские мергеля здесь очень близко подходят к дневной поверхности. Разрез № 9 выявил здесь легко-суглинистую серую почву с полным отсутствием кремнеземистой присыпки. В гор. В<sub>1</sub> этой почвы принимает уже участие пестрый мергель и бурно вскипает с глубины 53 см.

В северных частях Ядринского, Аликовского и северо-западной части Цивильского районов на водораздельных плато мы наблюдаем преимущественное распространение типичных серых почв (серые лесные суглинки по Ризположенскому), а на нижней трети слабо-пологого склона начинают появляться и темно-серые почвы.

Разрез № 11, на желтом тяжело-суглинистом субстрате, на пашне водораздельного плато на СВВВ<sup>3</sup>/<sub>4</sub> км от дер. Сесмер Аликовского р-на, с тяжело-суглинистой серой почвой дает следующие мощности горизонтов: А<sub>n</sub>=8; А<sub>1</sub>=8—14; А<sub>2</sub>=14—21; А<sub>2</sub><sup>2</sup>/В<sub>1</sub>=21—28; В<sub>1</sub>=28—48; В<sub>2</sub>=48+73+80; С=80—115 (дно). При чем здесь горизонт А<sub>2</sub> несколько темнее А<sub>1</sub>; отдельности А<sub>1</sub> слабо-листоватые, а А<sub>2</sub>—слабо-чешуйчатые.

Разрез № 259, заложенный на пашне водораздельного же плато на лесовидном суглинке на ЮВ от д. Кутаки и на ЮЗ от д. Тувси, Цивильского района, дает следующую мощность горизонтов:  $A_n=13$ ;  $A_1=13-18$ ;  $A_2=18-24$ ;  $B_1=24-41$ ;  $B_2=41-80$ ;  $B_3=80-118$ ;  $C=118-182$  (дно разреза).  $A_1$  — серый, слабо-пластич.,  $A_2$  — буровато-серый, плитчато-ореховатый, с кремнеземистой присыпкой. Почва вскипает на глубине 118 см ниже этой глубины встречается белоглазка.

На южных частях Ядринского, Аликовского, северной части Красно-Четаевского и северо-западной части Вурнарского районов, на открытых от леса пространствах на тяжелых материнских породах и лесовидном суглинке встречаются темно-серые и даже черноземовидные почвы. Бывают случаи, что под дубовыми лесами изредка попадает и темно-серая почва.

Нам приходилось наблюдать темно-серую почву на лесовидном суглинке 1) к ССВ в  $1/2$  км от дер. Галого Ядринского района на пашне слабо-пологого склона (разрез № 140), с мощностью горизонтов:  $A_n=11$ ;  $A_1=11-17$ ;  $A_2=40$ ;  $B_1=40-61$ ;  $B_2=61-88$ ;  $C=80-112$  (дно разреза) и с глубиной вскипания в 95 см и 2) в 2 км к С от с. Ходар с мощностью горизонтов:  $A_n=11$ ;  $A_1=11-18$ ;  $A_2=18-28$ ;  $B_1=28-48$ ;  $B_2=48-78$ .

Вся поверхность между р. р. Сорма и Хирлеп (приток Б. Цивилия) занята преимущественно темно-серыми почвами. Вот описание одного из разрезов. Разрез № 14, заложенный в 1 км к С от села Аса-касы, на водораздельном плато на пашне.

- $A_n$  0— 9. Пахотный, серый, бесструктурный, тяжело-суглинистый.
- $A_1$  9— 16. Темновато-серый, зернистый, тяжело-суглинистый, мелко-пористый, граница с  $A_2$  заметная.
- $A_2$  16— 22. Темно-серый, мелко-ореховатый, структурные отдельности очень редко покрыты белесоватой присыпкой, тяжело-суглинистый, мелко пористый, граница с  $B_1$  по извилистой линии.
- $A_1$  22 — 33. Темно-бурый, мелко-ореховатый, структурные поверхности покрыты темной огранич. корочкой, тяжело-суглинистый, плотный, редко-пористый.
- $B_2$  33— 63. Буро-желтый, средне-ореховатый, по поверхности отдельностей огранич. потеки, плотный, тяжело-суглинистый, редко-пористый, переход к  $B_3$  постепенный.
- $B_3$  63—106. Буровато-желтый, крупно-ореховатый, плотный, по ходам корней орган. потеки, переход в С постепенный.

С 106 — 140 (дно). Желтоватая пластинчатая глина  
Слабо вскипает с глубины 125 см.

Ризположенский, описывая почвы быв. Курмышского уезда Симбирской губернии, отмечает темно-серые лесные земли в следующих пунктах: 1) в 2 км к С от с. Кр.-Четая, на верхней части отлогой покатости к западу, на лесовидном суглинке, 2) в 4 км к З от д. Тиханкина, на ровной водораздельной возвышенности в дубовом лесу на плотном суглинистом субстрате, 3) в 2 км к Ю от с. Ходары на ровной местности в дубовом лесу и 4) в 2 км от последнего селения на ровной отлогой покатости на пашне, в двух последних случаях на плотном суглинистом субстрате<sup>1)</sup>.

Ризположенский в описывании почв быв. Ядринского уезда Казанской губ.<sup>2)</sup> отмечает темно-серые почвы на плотном суглинистом субстрате на следующих местах: 1) в 1 км к Ю от д. Актай на культурном участке, 2) в 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> км к С от с. Норусова, на ровном культурном участке, 3) в 1 км к СЗ от д. Когасы на ровном месте, на опушке леса, 4) в 2 км к Ю от д. Демкина, на середине покатости в поле, 5) в 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> км к З от д. Б. Чурашева, на середине покатого поля, на лесовидном суглинке, 6) в 2 вер. к ЮЗ от дер. Бурундук, „на ровной местности в лесу на небольшой луговине, под дерновым слоем лежит крупчатый темно-серый слой А в 12 д. т., переходящий глубже в ореховатый такой же или более темного цвета, чем А<sub>1</sub> слой В в 10 д. т., вследствие чего эту почву можно считать деградированным черноземом. В подпочве лежит здесь светло-бурый, очень плотный, несколько грязноватый суглинок“ (приведены подлинные слова Ризположенского), 7) в 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> км к С от д. Шатымы-Пось, 8) в 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> км к Ю от д. Шары, на середине покатости, 9) в 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> км к ЮЗ от д. Синьялы на ровной местности на культурном участке, 10) в 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> км к СВ от д. Токшихова, на ровной местности на лесном лугу, 11) в 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> км к СЗ от с. Хочашева на культурном ровном участке.

В юго-западном районе рассматриваемой части республики встречаются и черноземы. Эта местность имеет более спокойный характер, чем северные районы, а потому при соответствующей растительной формации и материнской породе почвообразовательный процесс может привести к более быстрому образованию черноземов.

Ризположенский пишет<sup>3)</sup>: „Наиболее суглинистый чернозем в Ядринском уезде обыкновенно залегает на том

1) Описание Симбирской губ. в почв. отношении. Стр. 52—53, 1901 год.

2) Почвы Казанской губ. Труды О-ва Естествоиспытателей при Казан. Ун-те. т. XXXIII, в. 4. Стр. 76—78, 1901 год.

3) Почвы Казанской губ. (Труды О-ва Естествоиспытат. при Казанском Ун-те. Том XXIX, вып. 2, стр. 79, 1895 год.

светло-буром бледного тона окраски суглинке, иногда пятнистым, который необходимо признать происшедшим из юрских или меловых глин элювиальным и делювиальным путем“ и далее описывает черноземные почвы: 1) в  $1/2$  км к СЗ от д. Нижнего Кожара (Вурнар. р-на) на середине покато-го поля, 2) в 2 км к СЗ от с. Аликово (того же района) на ровном культурном месте на лесовидном суглинке, здесь на карте далее отмечает значительную площадь залегания этих почв, 3) в  $1/2$  км к ЮВ от с. Никольского, на середине отлогой культурной покатоности, обращенной к р. Выле, на лесовидном суглинке, 4) в  $1/4$  км. от Милюшева Аликовского р-на, 5) на почвенной карте отмечает островок чернозема южнее с. Шуматова и на долине нижнего течения р. Вылы.

Наш разрез № 17, заложенный на пашне в 100 метрах к В от д. Мачамыша Вурнар. р-на, обнаружил суглинистый чернозем с мощностью горизонтов:  $A_n=10$ ;  $A_1=10-15$ ;  $A_2=15-35$ ;  $B_1=35-64$ ;  $B_2=64-90$ ;  $C=90-112$  (дно разреза), со вскипанием на глубине 50 см.  $A_n$ —серовато-черный, суглинистый,  $A_1$ —черный, зернистый,  $A_2$ —черный, с буроватым оттенком, крупно-зернистый,  $B_1$ —желтовато-бурый, суглин.,  $B_2$ —буровато-желтый суглин.,  $C$ —палевый, лесовидный суглинок. Эти почвы распространены здесь вплоть до реки Б. Цивиля. Лесовидный суглинок же лежит на юрской глине.

В центрально-западной части республики так же встречаются подзолистые почвы, но только в тех случаях, где поверхность занята или еще недавно была занята лесом, а материнской породой являются суглинки.

Нами, например, была обнаружена сильно-подзолистая почва в  $2^{1/2}$  км к ССЗ от д. Репейкина Вурнарского р-на на водораздельном плато под кустарником (от старого леса остались только пни), а рядом на пашнях—средне-подзолистая почва и на пологом склоне—слабо-подзолистая почва. Но и на более тяжелых субстратах при условии длительного существования леса и ровной поверхности встречаются подзолистые почвы. Например, разрез № 262, заложенный в  $3^{1/2}$  км к Ю от с. Абашева Чебоксар. района на водораздельном плато, на месте недавно сведенного лиственного леса (остались пни, рядом лес и кустарник) обнаружил тяжело-суглинистую средне-подзолистую почву. Мощность горизонтов этой почвы такова:  $A_n=8$ ;  $A_1=8-12$ ;  $A_2=12-14$ ;  $A_2/B_1=14-20$ ;  $B_1=20-41$   $B_2=41-74$ ;  $B_3=74-105$ ;  $C=105-167$  (дно разреза), где  $A_n$ —серый, пахотный, бесстр., тяжело-суглинистый,  $A_1$ —белесовато-серый, листов., тяжело-суглинистый;  $A$ —белесый пластин.,  $A_2/B_1$  чередующиеся белесые языки сверху, с бурными языками снизу,  $B_1$ —бурый, ореховатый, глинист., с обильными белесыми потеками,  $B_2$ —желтовато-бурый, ореховат., глин.,  $B_3$ —буро-желтый, глин. и  $C$ —зеленовато-желтый, глинистый.

Данные химического анализа разреза № 262.

Горизонт	Глубина	Гигроскоп. вода в %	Поглошен.		Гумус по Кюппу в %	Азот по Кельдалю в %	ПРИМЕЧАНИЕ
			Са в %	Mg в %			
A <sub>n</sub>	0— 8	2,01	0,10	0,03	2,78	1,10	Вытеснение поглощенных оснований произведено 1/20 нормальной соляной кислотой.
A <sub>1</sub>	8— 12	1,45	0,11	0,02	1,18	0,04	
A <sub>2</sub>	12— 14	1,49	0,11	0,02	1,01	0,02	
B <sub>1</sub>	30— 40	2,50	0,26	0,06	0,77	0,05	
C	155—165	4,35	0,45	0,09	—	—	

Данные анализа водной вытяжки разреза № 262.

(при одночасовом взбалтывании при 4-кратном количестве воды). В % % и абсолютно-сухой почвы.

Горизонт	Глубина	Раствор. веществ.	Раств. мин. соед.	Потеря от прокалыван.	Окисл. раствор. вещ. в гр. KMnO <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>	HCO <sub>3</sub>	SO <sub>3</sub>	CL
A <sub>n</sub>	0— 8	0,041	0,016	0,025	0,036	—	0,002	—	—
A <sub>1</sub>	8— 12	0,043	0,026	0,017	0,036	—	0,003	—	—
A <sub>2</sub>	12— 14	0,046	0,030	0,016	0,028	—	0,004	—	—
B <sub>1</sub>	30— 40	0,037	0,027	0,010	0,031	—	0,004	—	—
C	155—165	0,039	0,025	0,014	0,038	0,004	0,007	0,002	0,001

Данные механического анализа по Робинзону (с 12-ти часовым кипячением) разреза № 262. В % % аб. сухой почвы.

Горизонт	Глубина	1,00—0,25 мм	0,25—0,05 мм	0,05—0,01 мм	0,01—0,005 мм	0,005—0,001 мм	Меньше 0,001 мм
A <sub>n</sub>	0— 8	1,16	14,76	34,68	29,66	6,49	3,25
A <sub>1</sub>	8— 12	0,91	16,41	41,54	29,71	8,28	3,15
B <sub>1</sub>	30— 40	0,23	15,17	39,64	21,18	13,35	10,43
C	155—165	0,49	10,01	51,20	20,40	8,74	9,16

Химические и механические анализы показывают, что длительное действие леса с его кислым характером воздействия на материнскую породу обусловило более сильное развитие подзолообразовательного процесса и выщелачивание верхних горизонтов почвы. Механический анализ показывает, что вымытые из гор. А соединения в значительном количестве задерживаются в гор. В<sub>1</sub>, что видно из того, что частиц меньше 0,01, 0,005 и 0,001 мм в гор. В<sub>1</sub> значительно больше, чем в гор. С.

Такова в общих чертах свойства современной стадии развития почв Центрально-западной части Чувашской республики.

### 3. Почвы северо-восточной части.

К Северо-восточной части относится та часть территории Чувашской республики, которая находится между реками Кубней, Малым Цивилем, Б. Цивилем, Б. Анишем и Волгой. На востоке она граничит с Татарской республикой, а у верховьев рек Кубни и М. Цивилия—с Присурским лесным массивом.

Эта часть территории во многом сходна с только что описанной Центрально-западной частью. Как и там, здесь преобладают серые почвы. Но характер распространения растительных форм, с одной стороны, выходы пермских мергелей на дневную поверхность, с другой, обуславливают здесь несколько иное распределение этих почв и развитие коричневатой разности их, чем в Центрально-западной части.

В орографическом отношении эта поверхность также характеризуется постепенным изменением рельефа от сильно-волнистого на севере до широко-волнистого на юге. Прицивильские ниже притока Высоковки и приволжские пространства достаточно круто обрываются к реке и изрезываются довольно глубокими оврагами и речками. Грунтоводка также повышается по направлению к югу.

В геологическом отношении это пространство внизу занято пестроцветными мергелями и на них послетретичными отложениями. Мощность послетретичных отложений увеличивается по направлению к югу. Но на всем этом пространстве часты случаи близкого залегания пермских мергелей к дневной поверхности или выхода даже на поверхность.

Западнее линии г. Канаш, Табурданы, Стар.-Сундырь Батырев. района на пермских мергелях лежит грязно-серая или зеленовато-черная юрская глина. Последняя на водораздельных пространствах близко залегает к дневной поверхности и покрыта элювием этих глин, а на склонах послетретичными делювиальными суглинками.

Останавливаясь на характере распределения растительности мы должны отметить, что юго-западная половина этого пространства изобилует большим распространением леса, чем северо-восточная половина. Южнее р. Сугутки, верховьев М. и Ср. Аниша и р. Высоковки, притока М. Цивилия, почти все водораздельные пространства заняты листовым лесом. Мелкие лесные участки и при том преимущественно дубовые разбросаны и в северо-восточной половине этого пространства. На приречных песках, напр., по правую сторону М. Цивилия выше дер. Ниж. Яндобы и ниже д. Чиршей Канаш. р-на и по правую сторону р. Кубни ниже притока Хомы распространены хвойные леса, преимущественно сосновые.

Описывая б. Цивильский уезд Казанской губ., Ризположенский отмечает следующее<sup>1)</sup>: „Нельзя не заметить некоторой связи в распределении пермских и послетретичных образований, с одной стороны, и различных районов, с другой. Связь эта выражается здесь в том, что черноземные и песчаные районы заметно приурочены к району распространения послетретичных образований, а суглинистые и подзолистые к району пермских отложений“.

В почвенном отношении эта северо-восточная часть республики также характеризуется постепенным изменением на водораздельных возвышенностях от светло-серых почв на севере до серых и даже темно-серых почв на юге и на склонах от серых почв на севере до темно-серых почв и даже черноземовидных почв на юге. Все это находится в тесной зависимости от постепенного изменения рельефа от сильно-волнистого на севере до широко-волнистого на юге. Эта постепенность перехода почв заметно нарушается влиянием леса и материнской породы.

Светло-серые почвы, встречающиеся на пашнях плато севера, безусловно в свое время были под лесами, и раньше по всей вероятности подзолообразовательный процесс был выражен в них сильнее, чем теперь. В настоящее же время мы имеем стадию светло-серых почв. Светло-серые почвы частью характеризуются большею плитчато-ореховатым горизонтом  $A_2$ . Анализ такой светло-серой почвы с возвышенного плато на пашне в 200 м к Ю от ст. Тюрлема (разрез № 1 проф. Тюрина), произведенный Е. И. Тюриной<sup>2)</sup>, да содержание гумуса в слое от 0—15 см—5,52%, 12—17 см 2,88, 35—45 см—1,71 и актуальную кислотность (РН) по тем же глубинам 6,99, 6,62 и 6,40.

1) Почвы Казанской губернии, стр. 93.

2) Материалы комиссии экспедиционных исследований Академии Наук. Выпуск 10, Чувашская республика. Сборник 1, стр. 171.

В более южных частях описываемого пространства светло-серые почвы встречаются в лесах при слабом развитии травяной растительности и под осиновыми насаждениями. В этих условиях светло-серые почвы больше всего встречаются на водоразделах р.р. Ута, Урюм и Кубня. На эти водоразделах грязно-серые юрские глины близко подходят к дневной поверхности и вызывают в светло-серых почвах потемнение и уплотнение горизонта В<sub>1</sub>, а между тем гор. А, этих почв остается светло-серым и плитчато-ореховатым, что может быть объяснено тем, что юрская глина, как тяжелая и водоупорная, способствует развитию анаэробного (без доступа воздуха) процесса разложения подземных органов растений в переходном горизонте В<sub>1</sub>, что и вызывает потемнение этого горизонта.

Для химической характеристики такой светло-серой почвы приведем данные анализа Е. И. Тюриной \*).

№№ разреза и автор	Тип почвы, состояние угодья и пункт	Глубина обреза в см.	В % к абс.-сухой почве					РН (актуальная кислотн.)
			Гигрос. вода	Гумус	Потеря от прокаливан.	Хим. связ. вода		
6 Тюрин	Светло-серая, плитчато-ореховатая почва. Плато. Листвен. лес. На полдороге между Стар. и Б.-Тябердино	А <sub>1</sub> , 2—10	3,94	6,90	8,40	1,50	6,40	
		А' <sub>2</sub> , 12—19	2,55	2,64	3,95	1,91	5,66	
		А'' <sub>2</sub> , 20—30	4,32	1,92	3,78	1,86	5,67	
		В <sub>1</sub> , 40—50	6,72	0,61	3,52	2,91	5,70	
		В <sub>2</sub> , 110—120	6,15	—	—	—	8,45	

Эти почвы характеризуются достаточно большим содержанием гумуса в А<sub>1</sub> (глубина 2—10 см.) и в гор. А''<sub>2</sub> (глубина 20—30 см.). Обычно светло-серые почвы на суглинках в гор. В<sub>1</sub> что соответствует А''<sub>2</sub> разреза № 6) не имеют такого количества гумуса, и разница между содержанием гумуса в А<sub>2</sub> и В, бывает более значительна.

Юрские глины оказывают такое же влияние и на развитие серых почв. В этих случаях поверхность почвы большей частью занята дубовыми насаждениями.

Для характеристики всего этого приведем описание и анализы разреза № 279, заложенного в дубовом лесу на водораздельной возвышенности, к западу от гор. Канаша в 3 км

А<sub>n</sub> 0—3. Коричневатая дернина.

А<sub>1</sub> 3—10. Серый, мелко-комковато-ореховатый, глинистый, пористый, сухой.

\*) *Loc cit.*, стр. 171.

- A<sub>2</sub> 10—16. Серый, плоско-ореховатый, отдельные обильно посыпаны белесой кремнеземистой присыпкой, глинистый, плотный, сухой, пористый.
- A''<sub>2</sub> 16—25. Грязно-серый, глыбисто-призмат., очень плотный с кремнеземистой присыпкой на отдельностях, глинистый, пронизан корнями деревьев, переход в В постепенный.
- B<sub>1</sub> 25—48. Грязновато-зеленовато-желтый, глыбисто-призматич., очень плотный, глинистый, пронизан корнями деревьев, переход в В<sub>2</sub> постепенный.
- B<sub>2</sub> 48—73. Грязно-зеленовато-желтоватый, глыбисто-призматический, очень плотный, имеются темные пятна, влажный, глинистый.
- B<sub>3</sub> 73—100. Грязно-зеленовато-желтый с пятнам. табачного цвета, глыбисто-призматическ, гумусовые подтеки, глинистый.
- C 100—170 (дно). Грязно-серая тяжелая юрская глина. Ниже глубины 49 начинают встречаться журавчики, а ниже 60 см они встречаются уже в обильном количестве.

Вскипает с глубины 48 см.

Данные химического анализа разреза № 279.

(В % % к абс.-сухой почве)

Горизонт	Глубина	Поглощен.		Гумус по Кнопу	Азот по Кельдалю	Гигроскоп. вода	Примечание
		Ca	Md				
A <sub>1</sub>	3—10	0,38	0,08	5,08	0,32	4,29	Вытеснение оснований произведено 1/20 нормальн. соляной кислотой
A <sub>2</sub>	10—16	0,30	0,06	2,81	0,15	3,45	
A'' <sub>2</sub>	16—26	0,85	0,11	2,40	0,12	6,89	
B <sub>1</sub>	30—40	0,60	0,13	1,62	0,08	7,59	
C	160—170	—	—	—	—	6,10	

Данные анализа водной вытяжки разреза № 279.

(В 4-х кратном количестве воды при 1-час. взбалтывании)

В % % к абсол. сухой почве.

Горизонт.	Глубина	Раствор. веществ.	Раствор. мин. соед.	Раст. орг. веществ	Окисл.-ем в гр. KM <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	CO <sup>3</sup>	HCO <sup>3</sup>	SO <sub>3</sub>	CL
A <sub>1</sub>	3—10	0,092	0,034	0,068	0,091	—	0,006	—	—
A <sub>2</sub>	10—16	0,069	0,032	0,037	0,063	—	0,005	—	—

Горизонт	Глубина	Раствор веществ	Раств. мин. соед.	Раст. орган. веществ	Окисляем. в гр. $M_2O_4$	$CO_2$	$HCO_3$	$SO_3$	CL
A <sup>н</sup> <sub>2</sub>	16—26	0,062	0,022	0,040	0,052	—	0,005	—	—
B <sub>1</sub>	30—40	0,070	0,032	0,038	0,052	—	0,004	—	—
C	160—170	0,094	0,080	0,014	0,030	0,013	0,030	0,027	0,001

Данные механического анализа разреза № 279

(По Робинзону с 12-ти часов. кипячением)

В % к абсолютно-сухой почве.

Горизонт	Глубина	1,00—0,25 мм.	0,25—0,05 мм.	0,05—0,01 мм.	0,01—0,005 мм.	0,005—0,001 мм.	Меньше 0,001 мм.
A <sub>1</sub>	3—10	2,58	34,28	13,30	36,34	6,02	7,48
A <sub>2</sub>	10—16	2,57	3,59	34,32	37,39	7,80	8,22
B <sub>1</sub>	30—40	0,68	5,99	24,52	33,11	12,05	23,65
C	160—170	0,27	12,17	4,07	44,42	19,47	18,60

Из морфологического описания и данных химических анализов вытекает, что наличие дубового леса на этой поверхности способствует подзолообразовательному процессу. Об этом красноречиво говорит обилие белесых кремнеземистых присыпок в гор. A<sub>2</sub> и достаточно большое содержание растворимых веществ в гор. A<sub>1</sub> и A<sub>2</sub>. Юрская глина, будучи достаточно карбонатна (вскипает с глубины 48 см) и очень тяжела по механическому составу, способствует усилению анаэробного процесса, накапливает и коагулирует органические соединения и осаждаёт полуторные окиси и щелочно-земельные основания. Благодаря этому, гор. B<sub>1</sub> уплотняется сильнее, чем соседние горизонты. Механический анализ также подсказывает нам, что в этой почве идет вымывание из верхних горизонтов и вмывание в гор. B<sub>1</sub>. В гор. A увеличивается количество крупных частиц и уменьшается количество илстых частиц, а в B<sub>1</sub> наблюдается обратное явление.

Аналогичные почвы наблюдаются в юго-восточной части республики на водораздельном плато под дубовыми кустарниками.

В районе распространения юрских мергелей на пашнях микрорельефные понижения заняты более темными почвами

чем соседняя ровная поверхность, что объясняется большим увлажнением этих понижений и анаэробным процессом разложения органических остатков растений.

На склонах в случае наличия материнской породы более легкого механического состава распространены тоже серые почвы, а в случае наличия очень плотных субстратов, в особенности при подстилании юрскими глинами — темно-серые почвы. Все это можно подтвердить примерами. Все нижние трети склоны рек: Соломинки, Уты, Урюма, М. Цивила (верхней половины) заняты темно-серыми почвами. На нижней трети южного слабо-пологого склона к р. Соломинке у с. Янтикова (Подгорное) Канашского района наблюдается даже глинистый деградированный чернозем с мощностью гумусового слоя около 50 см.

Ризположенский описывает черноземы на нижней трети склонов и террас нижнего течения реки Аниш, а у с. Яльчик на ровном лугу в низменности, сопровождающей р. Аниш, он отмечает даже суглинистый болотный чернозем.

На более крутых склонах, где пермские мергеля выступают на самую поверхность, развиты коричневатые и коричневые серые почвы, которые Ризположенским принимались за каштановые суглинки. Эти почвы нами наблюдались, напр. на СВ от д. Янтикова (Подгорное) на кругом склоне к р. Соломинке, в  $1\frac{1}{2}$  км. на В от д. Аниш (Новое) Ахпердино Канашского района на покатом склоне к р. Ута, у гор. Цивильска севернее д. Тюнсюрое даже на верхней трети склона. Ризположенский описывает каштановые или каштаново-серые суглинки (по нашему коричневые и коричневатые серые почвы) в следующих пунктах:

1. В 3—4 см к В от с. Никольского в естественном разрезе склона.
2. В  $2\frac{1}{2}$  км к СЗ от д. Байгулова, Козловского р-на, на середине ската к р. Аниш.
3. В 3 км к З от села Бичурина Марпосадского р-на на ровном культурном участке.
4. В 1 км к ЮВ от д. Чубаевки Урмарск. района на водораздельн. площади.
5. В 1—2 км от д. Избеби Урмарского р-на.
6. В 2 км к Ю от д. Кудосперы Урмар. р-на на середине покатости, на культурном участке.
7. В 1 км к С от села Нижарово на середине культурного ската.

В отношении морфологических свойств коричневые и коричневатые серые почвы отличаются от простых серых почв только коричневым или коричневатым оттенком своих горизонтов.

Восточнее города Канаша вдоль линии железной дороги на пашнях водораздела встречаются достаточно большие

участки светло-серых почв. Наличие здесь этих почв, по видимому, объясняется тем, что в этой местности недавно был сведен лес и поверхность занята под пашни.

На тех местах нижних третей склонов р. М. Цивилей и Кубни, на которых залегают пески и супеси, развиваются почвы от подзолистых до серых включительно, напр. к ЮЗ от д. Юндобы Канашского р-на и выше по правую сторону реки М. Цивиль на нижней трети наблюдались супесчанно темно-серые и серые почвы, а в приречной низине в сосновом лесу — песчаная средне-подзолистая почва. К Ю от с Шихазаны и Чирги-Кассы выше поймы по правому склону р. М. Цивилей развиты песчаные маломощные светло-серые, выше-серые почвы, а ближе к средней трети супесчаные серые почвы.

Такое распределение песчаных и супесчаных почв незначительным изменением в некоторых местах продолжается по правому берегу М. Цивилей вплоть до впадения в него притока Высоковки.

Песчаные светло-серые и супесчаные серые почвы также наблюдаются по левую сторону р. Кубни вплоть до восточной границы Чувашской республики. Здесь они простираются и до водораздельной возвышенности, на которой уже развиты супесчаные серые почвы. В районе селений Крестниково и Корезино песчаные почвы наблюдаются и по правую сторону реки Кубни.

#### 4. Почвы Междуречья Цивилей.

Междуречье у верховьев Б. и М. Цивилей упирается в Присурский лесной массив, лежит клином, обращенным острым концом к северо-востоку, между Центрально-западной и Северо-восточной частями республики и во многом отличается от этих соседних пространств.

В геологическом отношении Междуречье Цивилей занято внизу пермскими пестроцветными мергелями и частью песчаниками, на них лежат юрские глины киммериджского яруса и сверху послетретичные глины и суглинки. Юрские глины во всем этом пространстве покрывают пермские породы, по видимому, не сплошным покровом и часто вклиниваются на нижних третях склона. Например, разрез, заложенный в 1 км. к югу от селения Именево на слабо пологом склоне, обнаружил элювиальную глину, юрскую глину с белемнитами, а ниже 160 см. (приблизительно) прослойки зеленоватого песка, синеватого и красного мергеля. В самом же селении в обнажении оврага выступают только пермские мергеля.

Следует заметить, на что Междуречье Цивилей когда-то произошли дислокационные процессы. Так, напр. 1) выше

с. Именева в 1 км. в обнажении правого берега слои пермского мергеля согнуты в виде антиклиналь и имеют незначительную мощность (до 4-х метров), 2) в обнажениях реки, протекающей между д.д. Кошноруй и Дальная Сорма, выше этих селений внизу выступает пермский песчаник, на нем супесь и дальше слои мергелей, и все эти породы лежат наклонными пластами, а в обнажении правого берега той же реки, против д. Кошноруй слои мергелей и песка уже изогнуты в антиклинальную складку.

Также ниже села Шихазаны на левом крутом берегу М. Цивилья выступает значительная толща пестроцветных мергелей, также в антиклинальной складке, что даже обнаружено на глубине 85 см. в разрезе № 41, заложенном на нижней трети покатого склона. На этих мергелях лежит супесь, выше по склону суглинки и на водораздельном плато желтая с сероватым оттенком глина (разрез № 42). В обнажении же крутого берега речки, протекающей через дер. Оженары и впадающей в р. М. Цивиль выше с. Шихазаны, выступают мощные слои красной глины с белемнитами, и пермский мергель не наблюдается. Из послетретичных отложений встречаются и супеси, и легкие суглинки, напр. несколько ниже с. Именево и не доходя с. Рындино, с перерывом восточнее д. Н. Кунаш в более тяжелые суглинки.

Такое геологическое строение Междуречья Цивилей обусловило образование поверхности, с более чем соседние с ней пространства, мягким очертанием контуров. Здесь пологие и продолжительные склоны продолжаются почти всегда до самой поймы р.р. Б. и М. Цивилей. Однако южная часть Междуречья более изрезана речками и оврагами, чем в северной. К верховьям обоих Цивилей поверхность становится еще более спокойной.

В отношении растительности Междуречье Цивилей имеет следующие особенности. Большая часть водораздельных возвышенностей занята лиственными лесами, преимущественно дубовыми. Из других лиственных пород чаще всего попадаются липа и осина. По своему возрасту большинство из этих лесов являются молодым поколением и под пологом их достаточно хорошо развита травяная растительность из злаков преимущественно. Значительные свободные от лесов площади на водораздельной возвышенности наблюдаются между селениями Чуратчики и Именево и в районе д. М. Яуши. Склоны почти все свободны от лесов и заняты пашнями.

В почвенном отношении Междуречье также отличается от соседних пространств. Распространение здесь юрских пород обуславливает развитие более темных и богатых гумусом почв. В распределении почвенного покрова наблюдаются здесь следующие закономерности.

На водораздельной возвышенности под лесами или на местах, где недавно был лес, распространены преимущественно серые почвы. В 1—1<sup>1/2</sup> км. к Ю от д. Дальняя Сорма на водораздельном плато в молодом дубовом лесу с примесью орешника и липы разрез № 245 обнаружил тяжело-суглинистую серую почву с мощностью горизонтов:  $A_0=4$ ;  $A_1=4-15$ ;  $A_2=15-23$ ;  $B_1=23-36$ ;  $B_2=36-63$ ;  $B_3=63-100$ ;  $C=100-137$  (дно) с глубиной вскипания около 125 см. и редкими журавчиками ниже этой глубины. В 3 км. к З от д. Мамино в лиственном лесу на водораздельном плато разрез № 253 обнаружил тяжелую суглинистую серую почву ( $A_0=3$ ;  $A_1=3-15$ ;  $A_2=15-24$ ;  $B_1=24-37$ ;  $B_2=37-72$ ;  $B_3=72-105$ ;  $C=105-153$  (дно разр.) с орехов. горизонт.  $B_1$  и  $B_2$ , с глубиной вскипания и журавчиками ниже 90 см. В 1 км. к З от д. Н. Болдеево на водораздельном плато на пашне разрез № 252 выявил тоже тяжелую суглинистую серую лесную землю ( $A_n=12$ ;  $A_1=12-19$ ;  $A_2=19-28$ ;  $B_1=28-42$ ;  $B_2=42-76$ ;  $B_3=76-108$ ;  $C=108-183$  (днорезер); с ореховатыми горизонтами  $B_1$  и  $B_2$  и без вскипания. К югу от этого разреза на высоком крутом берегу, занятом лесом, внизу выступают пермские мергеля, на них юрская глина, являющаяся водоупорным слоем и сверху после-третичный тяжелый суглинок. Это место раньше было занято лесом, что видно из наличия кругом него лесов и кустарников.

На местах распространения осины наблюдается даже светло-серая почва, а на понижениях (с осинкой) даже сильно подзолистая почва с более тяжелым и плотным гор.  $B_1$ . Например, подобные почвы нами наблюдались к ЗЮЗ от д. Мамино на водораздельной возвышенности.

Там же, где леса сведены гораздо раньше, распространены темно-серые почвы. Напр., рядом с д. Вурман-Кассы к ВСВ на возвышенной ровной поверхности на пашне разрез № 250 обнаружил тяжело-суглинистую, темно-серую почву с мощностью горизонтов:  $A_n=12$ ;  $A_1=12-21$ ;  $A_2=21-36-46$ ;  $B_1=36-46-52$ ;  $B_2=52-81$ ;  $B_3=81-107$ ;  $C=107-153$  см. (одно разреза). Все верхние горизонты темно-серые, в  $A_2$  имеются белесые присыпки,  $B_1$  и  $B_2$  ореховатые. Подпочва зеленовато-желтая глина. Вскипает бурно ниже глубины в 100 см. и содержит журавчики ниже глубины 120 см. В 300 метрах к СЗ от д. Анаш-Кассы, что рядом с Абызовом, на водораздельной ровной возвышенности разрез № 20 обнаружил даже тяжело-суглинистый деградированный чернозем с мощностью горизонтов  $A_n=0-12$ ;  $A_1=12-28$ ;  $A_2=28-39$ ;  $B_1=39-64$ ;  $B_2=64-90$ ;  $B_3=90-112$ ;  $C=112-125$ ; Гор.  $A_h$  серовато-черный,  $A_1$ —черный, зернистый,  $A_2$ —серовато-черный, зерн., комков.,  $B_1$ —буровато-желтый с обильной темной органической корочкой на отдельностях комков,  $C$ —желтая глина. Вскипает слабо с глубины 80 см, бурно ниже 90 см. Глубже 90 см. встречаются журавчики.

При близком залегании к дневной поверхности юрской глины и на пашнях водораздельного плато, как напр., в р-не д. д. Сиделово и Оженеры Канаашск. района, также наблюдаются черноземы с мощностью гумусового слоя до 50 см. и с глубиной вскипания ниже 80 см.

Темно-серая почва и деградированный чернозем на водораздельном плато все же представляют редкое явление.

Пологие и порой слабо покатые склоны — на открытых местах Междуречья (леса на склонах очень редко попадают) покрыты тяжело суглинистыми темно-серыми почвами и черноземами, более покатые склоны, в особенности при залегании на пермских мергелях (напр., упомянутый разрез № 41) заняты серыми почвами. На супесчаных склонах (напр., выше дер. Ниж. Кунаш) серые, даже светло-серые почвы.

При близком залегании грунтоводки или юрских пород на склонах на легких суглинках также распространены черноземы. Напр., разрез № 355, заложенный в 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> км. к ЮЗ от с. Рындино на нижней трети слабо-пологого склона, обнаружил легко-суглинистый деградированный чернозем на темно-желтой глине со следующей морфологической характеристикой (приводится вкратце).

- A<sub>n</sub>, 0—12. Пахотный, серовато-черный, бесструкт. легко-суглин.
- A<sub>1</sub>, 12—28. Черный, зернистый, легко-суглинистый, переход в A<sub>2</sub> постепенный.
- A<sub>2</sub>, 28—42—45. Черный с буроватым оттенком, зернисто-мелко-комковат., легко-суглинист., переход в B<sub>1</sub> слабыми языками.
- B<sub>1</sub>, 45—58. Темновато-буроватый, комковат. с гумусовыми подтеками и с черной кротовиной, легко суглинистый.
- B<sub>2</sub>, 58—84. Желтов.-бурый, комков., мелко-порд., влажный.
- B<sub>3</sub>, 84—116. Буровато-желтый, глыбистый, влажный, тяжел. суглин.
- C, 116—183. Темно-желтая глина. Вскипает ниже 150 см. слабо, ниже 166 бурно. Журавчиков не наблюдается.

Между гор. Цивильском и с. Рындино весь склон занят тяжело суглинистыми черноземами.

Тяжело-суглинистые, выщелоченные черноземы распространены на левом берегу р. М. Цивилья, от г. Цивильска до с. Мамино к КЗ от Шивпоси Цивильского района, на нижней трети северного пологого склона. В 1 км. к Ю от с. Именеве на пологом склоне наблюдались выщелоченные черноземы на юрской глине и в др. местах.

Такие черноземы не только на всем пространстве, но и на склонах встречаются редко. На склонах, в особенности на нижней трети больше всего развиты темно-серые почвы.

На нижних террасовых плато тоже наблюдается развитие черноземов. Напр. в 1 км. к ЮВ от Кюл-Хюры Вурнарского района разрез № 19 выявил супесчаный деградированный чернозем С, мощностью гумусового горизонта в 38 см.

Ризположенский, описывая почвы б. б. Цивильский и Ядринский уезды Казанской губернии, приводит массу примеров развития здесь черноземов и темно-серых почв, на его почвенной карте на всем этом Междуречье обозначены черноземные почвы.

На водораздельных разных поверхностях, в особенности ближе к вершинам рек Цивилей наблюдаются к лугам близкого подхода к дневной поверхности уровня верховодки, что обусловлено близким залеганием тяжелых юрских глин. Разрез № 18, заложенный в 1 км. к 10 от с. Норусово Вурнарского района на ровной поверхности в лиственном лесу (береза, осина, липа, дуб, травы: папоротник, осока, снить, чемерица, ландыш, копытник, сочевичник, чинь лесная), обнаружил супесчанную полуболотную почву с мощностью горизонтов:  $A_0=0-3$ ;  $A_1=3-28$ ;  $A_2=28-43$ ;  $B_1=43-60$ ;  $B_2=60-80$   $B_3=80-1025$ , где  $A_0$ —темный лесной войлок,  $A_1$ —темо-бурый, супесчаный, обильно пронизан корнями,  $A_2$ —серый, супесчаный  $B_2$ —светло-желтый, с темно желтыми участками, песчаный,  $B_3$ —светло-желтый с охристыми пятнами, а—буревато-желтый и сизый. На глубине 1 метра стоит вода (14|VI-1927 г.)

Разрез № 22, на ровной поверхности в  $\frac{3}{4}$  км от д. Аппер в молодом лиственном лесу (липа, береза, дуб, клен, рябина, редко ель, травы: клевер красный, мятлик, полевица, лисохвостка, лютик, герань, тысячелистник, вероника) выявил суглинистую черноземовидную болотную почву.

- |                   |  |
|-------------------|--|
| $A_0$ 0—7 см.     | Полуторфянистая буроватая дернина.   |
| $A_1$ 7—28 „      | Черный, мелко-комковатый, с ходами и капролитами дождевых червей, тяжело-суглинистый.                                    |
| $A_2$ 28—36 „     | Буровато-черный, комковатый с ходами червей, тяжело-суглинистый.   |
| $B_1$ 36—74 „     | В верхней части буровато-желтый, в нижней желтый с темными органическими подтеками, плотный, вязкий, тяжело-суглинистый. |
| $B_2$ (C) 74—27 „ | Желтый, с палево серым оттенком с редкими органическими подтеками. На глубине 80 см. стоит вода (15 VII—1927 г.)         |

## 5. Почвы юго-восточной части.

К юго-восточной части нами относится та часть Чувашской республики, которая находится к югу от р. Кубни и характеризуется преимущественным распространением черноземов. На западе по сильно извилистой линии она граничит с Присурским лесным массивом, которым на юге республики клином врезается в район черноземов (на площади от р. Ср. Карла до левого склона р. М. Карлы\*) включительно. Все это юго-восточное пространство расположено на водоразделах р. Кубня, М. Була, Б. Була, М. Карла, Ср. Карла и Б. Карла. Все эти водоразделы с своей стороны прорезаны многими речками и оврагами. Рельеф этой местности широко-волнистый, у верховьев рек равнинно волнистый.

Все пространство юго-восточной части республики за исключением Присурского лесного клина, в настоящее время почти сплошь безлесно. Лишь в некоторых местах имеются незначительные участки леса и кустарников. Например, с южной стороны д. Н. Высли, Ибресин. района — дубовый и лиственный леса, к востоку от с. Б. Арабузи — сосновый лес, южнее с. Шамалаково и Яманчурино Яльчиков. района — лиственный лес. Кустарники из дубов встречаются на водораздельной возвышенности к СЗ от с. Алманчиково, к С. от д. Янгиково Батыревского р. и в некоторых других местах.

Междуречье М. и Ср. Карлы занято почти одними хвойными лесами. Левый берег р. М. Карла на нижней трети склона занят хвойными лесами, выше по склону на супесях и суглинках лиственными лесами.

Нужно полагать, что в юго-восточной части леса раньше занимали значительно больше площади, чем теперь, а до появления здесь культуры это пространство сплошь было занято лесами. Об этом говорят: 1) уцелевшие одинокие деревья или кустарники с пнями и остатки леса на полях, 2) то, что население этой местности переселилось с северных районов Чувашской республики, 3) различные названия рек, оврагов, лугов, полей, деревень, холмов и пр. 4) рассказы стариков, 5) картографический и литературный материал. В доказательство этого не лишне будет привести несколько примеров.

1. Речка, протекающая с южной стороны д. Татмыш-Югелево Батыр. района и впадающая в реку Б. Булу ниже д. Н. Ахпердино, учувашского населения известно под названием „Ѕакал“, что происходит от слова „Ѕака“ — липа. О том, что здесь раньше были леса, говорит и уцелевший до 1918 г. маленький участок дубового леса на водораздельной возвышенности к СЗ от д. Ахпердино.

\*) На административной 4-хверстной карте ЧАССР, вып. 1926 г. эти реки названы наоборот, что, повидимому, является ошибкой.

2. Суходольный луг, находящийся в  $1\frac{1}{2}$  км к ЗСЗ от д. Ново-Изамбаево на М. Буле известен под названием „Палам х́ава“, что значит „калина-ива“. Этот луг занимает широкое понижение, раньше был заболочен, а в настоящее время занят черноземовидными полуболотными почвами с высоким стоянием почвенно-грунтовых вод. Старики рассказывают, что кругом этого луга были леса, преимущественно с липовым насаждением.

3. К северу от д. Н.-Изамбаево на М. Буле в 200 метрах лет 100 тому назад еще был маленький участок леса. Об этом еще помнили и рассказывали отцы современных стариков. Один из этих стариков\*) даже помнит, как он застал свалившуюся и долго лежавшую ель.

4. На водораздельной возвышенности между селениями Апанасово-Эштебенево, Сабанчино на М. Буле, Янтиково и Н.-Изамбаево на Б. Буле сохранились старые пни и кустарники из дуба, ивы, ежевики и шиповника. От этой возвышенности спускается к р. Б. Буле овраг под названием „Хура́н-вар“ (березовый овраг).

5. Старики рассказывают, что лет сто тому назад все пространство, заключенное между селениями д. Н. Изамбаево (М. Буле), Степные Шихазаны, Починки Инель, Эмметево, Починок Быбичь, Полевое Байбахтино, Полевые Шептахи, Полевый Сундырь, было занято лесом и что некоторые участки этого леса были целы на их памяти, а на остальных местах существовали луга и кустарники, и лет 40—60 тому назад эти луга они превратили в пашни.

С другой стороны, названия же деревень с прибавлением степные и полевые (они обычно расположены в долинах рек и на берегу озер) подсказывают, что к моменту переселения в эти местности населения здесь существовали также достаточно большие площади, свободные от лесов.

Как выше уже упоминалось, все население юго-западной части республики двести и триста лет тому назад переселилось с северных частей страны. Появившееся здесь новое население постепенно сокращало площадь лесов, об этом можно слышать рассказы стариков везде и всюду. Эти рассказы передаются из поколения в поколение\*\*).

Данные картографического и литературного материалов, подтверждающие существование здесь лесов в недавнее время, мы отметили уже выше.

\* Гр. дер. Нозо-Изамбаево Батыревского района Федор Харитонов.

\*\* Во время наших исследований в северных частях Чувашской республики часто приходилось наблюдать такое явление. В разговоре с населением этих местностей нами отмечалось, что в Батыревском и Яльчиковском и Ибресинском районах тоже есть селения с такими же названиями, как у них. На это мы всегда получали ответ: „Это из нашей деревни переселились“. Даже многие указывали, сколько лет тому назад переселились.

Почвообразующими породами в Юго-восточной части являются преимущественно элювиальные юрские глины, делювиальные и лесовидные суглинки. Междуречье Средней и Малой Карлы сплошь занято перевейанными и дюнными песками. По левому берегу р. М. Карлы распространены пески, а выше по склону супесь и легкие суглинки и ближе к водоразделу тяжелые суглинки. Пески также встречаются по левую сторону р. Б. Булы в районе с. Б. Арабузей.

Под этим образованием везде лежит юрская глина. Восточнее линии Ст. Сундырь, Починок Инель, Нюргечи и севернее М. Булы под юрской глиной лежат пермские мергеля (проф. Нечаев). Эти мергеля выступают в обнажениях рек и оврагов.

Следует заметить, что на водораздельных пространствах юрская глина очень быстро подходит к дневной поверхности и улавливается даже в гор. С почвы. Об этом отмечает и Ризположенский.

Вся площадь Юго-восточной части занята преимущественно глинистыми и суглинистыми черноземами. Деградированные черноземы встречаются на тех местах, где раньше были леса.

Деградированный чернозем отличается от выщелоченного чернозема более сероватым оттенком гумусового горизонта, и несколько распыленной структурой этих горизонтов. Для характеристики деградированного чернозема приведем описание разреза № 217, заложенного к СЗ от д. Ново-Измабаево и к ЮЗ от с. Полевые Шептахы Батыревского района, на водораздельной возвышенности на месте бывшего леса.

- $A_n$  0 — 11. Пахотный, черный, беструкт., тяжело суглинистый.
- $A_1$  11 — 38. Серовато-черный, малозернистый, в нижней части белесая присыпка на отдельных, тяж.-сугл.
- $A_2$  38 — 56. Черновато-буровато-серый, мелко-ореховатый, белесая присыпка на отдельных, тяж.-сугл., переход  $V_1$  слабыми языками и потеками.
- $V_1$  56 — 75. Грязно-буроватый, с желтоватым оттенком внизу, масса гумусовых потеков, комков., глинистый, плотнее  $A_2$ .
- $V_2$  75 — 95. Грязновато-желтый, гумусовые потеки, комков., глинистый.
- $V_3$  95 — 145. Серовато-желтый с сизоватым оттенком, с редкими гумус. потеками, глинистый, глыбистый, с глянцево-поверхностью.
- $C$  145 — 187. Табачно-желтая глина с участками серовато-сизого оттенка.  
Ниже 93 см вскипает и содержит журавчики.

Грязные оттенки горизонтов В<sub>1</sub> и В<sub>2</sub>, сизоватый оттенок горизонта В<sub>3</sub> и серовато-сизые участки С подсказывают нам, что эта почва имеет следы заболачивания и прошла стадию болота\*).

Деградированный чернозем больше всего наблюдается в западной части описываемого пространства и это не удивительно, так как леса этих местностей сведены значительно позднее, чем в южной части. Здесь также часто попадаются темно-серые и серые почвы. Это видно и из исследований Ризположенского\*\*); напр., он отмечает в 1/4 км. к СЗ от Подлес. Чурадчики на ровной возвышенности, бывшей раньше под лесом, темно-серый суглинок.

Проф. Тюрин\*\*\*) также отмечает это обстоятельство, описывая напр., разрез почвы в 4 1/2 км. к СЗ от д. Полевые Буртасы М. Яльчиковского района на месте бывшего леса.

Преобладающими почвами описываемого района являются глинистые и тяжело-суглинистые выщелоченные черноземы. Они располагаются и на водораздельных пространствах и на склонах, но и рядом с ними часто попадаются темноцветные (черноземовидные) почвы и изредка подзоловидные солоды в понижениях. Для характеристики этого приведем описание и анализы нескольких разрезов.

Разрез № 214 заложен на водораздельном плато к Ю от д. Нюргечи и на ВСВ от д. Татмыш Югелево Батыревского района и дает выщелоченный чернозем с глубиной вскипания в 94 см. слабо и 103 см. бурно и со следующими морфологическими признаками.

- А<sub>л</sub> 0 — 12. Пахотный, черный, глинистый, уплотненный.
- А<sub>1</sub> 12— 58. Черный, крупчатый, глинистый, переход в А<sub>2</sub> постепенный.
- А<sub>2</sub> 58— 70. Черный, с буроватым оттенком, мелкоком., зернистый, глин., переход в В<sub>1</sub> не резкий по извилистой линии.
- В<sub>1</sub> 70— 87. Желтовато-бурый, комковатый, глинистый, гумусовые потеки, переход в В<sub>2</sub> постепенный.
- В<sub>2</sub> 87—120. Буровато-палевый, комковатый, глинистый, со слабыми гумусовыми потеками, переход в С постепенный.
- С 120—187 (дно). Буровато-желтая глина.

\*) Крестьяне рассказывают, что на этой поверхности был «шурлях». Это слово происходит от слова „белый“ и употребляется для названия мест с избыточным увлажнением. Многие еще помнят, что на этом месте раньше росли кустарники (ивы и др.) и были луга.

\*\*\*) Описание Симбирской губернии в почвенном отношении.

\*\*\*) *Loc. cit.*, стр. 145.

Ниже 107 встречаются белоглазки и журавчики.

Вскипает с глубины 94 см. слабо, с 103 см. бурно.

Рядом\*) с этим разрезом на той же поверхности на очень мало заметном понижении разрез № 273 обнаружил глинистую глееватую темноцветную (черноземовидную) почву с мощностью горизонтов  $A_n=13$ ;  $A_1=13-43$ ,  $A_2=43-98$ ;  $B_1=98-118$ ,  $B=118-153$ ;  $C=153-183$  см. (дно разреза); где  $A_n$  и  $A_1$  почти во всем морфологически одинаковы с теми же гор. разреза № 214,  $A_2$  — грязно-черный, столбчато-призматический,  $B$  — пятнистый, на грязно-зеленоватом сером фоне ржаво-желтые и ярко-желтые пятна, переход в  $C$  постепенный,  $C$  — грязно-зеленовато-серая с желтоватыми пятнами юрская глина. С самой верхней части горизонта  $B$  начинается белоглазка, вскипает на границы  $A_2$  и  $B$ .

Для сравнения еще приведем химические и механические анализы этих разрезов.

Данные химического анализа разрезов № 214 и 278.

В % а бсол.-сухой почве.

№ разреза	Горизонт	Глубина	Гигрос. вода	Поглощенный		Гумус по Кнопу	Азот по Кьель-Далью
				Ca	Mg		
214	$A_n$	0—10	5,97	1,048	0,168	12,41	0,64
"	$A_1$	20—30	6,78	1,013	0,144	10,79	0,53
"	$A_1$	45—55	7,29	0,802	0,080	9,25	0,39
"	$A_2$	58—68	6,85	0,709	0,074	7,01	0,32
"	$B_1$	73—83	6,83	0,513	0,109	5,95	0,28
"	$C$	175—185	7,79	—	—	—	—
278	$A_n$	2—12	6,34	1,113	0,125	10,21	0,52
"	$A_1$	15—25	6,38	1,050	0,163	8,46	0,40
"	$A_1$	30—40	7,83	0,740	0,145	5,59	0,27
"	$A_2$	45—55	5,75	0,668	0,156	5,13	0,24
"	$A_2$	75—85	5,65	0,664	0,180	2,38	0,10
"	$B$	125—135	8,73	—	—	—	—
"	$C$	170—180	10,77	—	—	—	—

ПРИМЕЧАНИЕ: Поглощенные основания вытеснены  $1/20$  нормальной соляной кислотой.

Тире означает, что определение не производилось.

\*) Точно указать трудно, так как к моменту заложения разреза № 278 местность эта уже была распахана и место разреза № 214 трудно было найти.

Данные анализа водной вытяжки:

(В 4-х кратном количестве воды и при одночасовом взбалтывании)

В %% к абсолютно - сухой почве.

№ раз-реза.	Гори-зонт.	Глубина	Раств. веществ	Раств. мине-ральн. соединен.	Раств. органич. веществ	Окисля-ем. в гр. $KMnO_4$	$CO_2$	$HCO_3^1$	$SO_3$	$CL$	Примечание.
214	<i>Ап</i>	0—10	0,061	0,040	0,021	0,050	—	0,010	—	—	Цвет водной вы-тяжки разреза № 214 меняется от светло-зеленовато - желтого из гор. <i>Ап</i> до обез-цвечивания из гор <i>С</i> , а в разрезе № 278 отсветло-зеленовато-желтого цвета из <i>Ап</i> до темно-бурого из нижней части <i>А</i> <sub>2</sub> , а в гор. <i>В</i> и <i>С</i> вытяжки безцветны.
"	<i>А</i> <sub>1</sub>	20—30	0,074	0,040	0,034	0,090	—	0,012	—	—	
"	<i>А</i> <sub>1</sub>	45—55	0,056	0,027	0,029	0,072	—	0,006	—	—	
"	<i>А</i> <sub>2</sub>	58—68	0,042	0,024	0,015	0,034	—	0,010	—	—	
"	<i>В</i> <sub>1</sub>	73—83	0,047	0,025	0,022	0,048	—	0,009	—	—	
"	<i>С</i>	175—185	0,045	0,037	0,012	0,030	0,014	0,032	—	—	
278	<i>Ап</i>	2—12	0,062	0,035	0,027	0,068	—	0,008	—	—	
"	<i>А</i> <sub>1</sub>	15—25	0,085	0,056	0,028	0,078	—	0,010	—	0,001	
"	<i>А</i> <sub>1</sub>	30—40	0,119	0,089	0,030	0,082	—	0,011	—	0,001	
"	<i>А</i> <sub>2</sub>	45—55	0,169	0,120	0,050	0,111	—	0,021	—	0,001	
"	<i>А</i> <sub>2</sub>	75—85	0,245	0,189	0,054	0,120	—	0,068	следы	0,002	
"	<i>В</i>	125—135	0,162	0,139	0,023	0,049	0,021	0,049	0,056	0,002	
"	<i>С</i>	170—185	0,147	0,157	0,018	0,023	0,010	0,032	0,085	0,001	

Приведенные здесь цифры говорят, что между этими двумя почвами есть большая разница. В разрезе № 214 наблюдаем следующее: 1) количество всех растворимых веществ и количество растворимого органического соединения падает с глубиной, но вновь увеличивается в С. В разрезе № 278, наоборот, количество растворимых веществ, как вместе взятых так и количества растворимых минеральных и органических соединений, взятых в отдельности, систематически увеличивается с глубиной до  $A_2$  включительно и при том до значительных размеров, затем в гор. В вновь резко падают. Количество растворимых минеральных соединений в гор. С вновь увеличивается, а количество органических соединений продолжает падать. Разрез № 278 гор.  $A_2$  и ниже имеет значительно большую общую щелочность ( $HCO_{13}$ ), чем в тех же горизонтах разреза № 214. В разрезе № 278 наблюдаются хлориды и сульфаты. Гумуса и азота по горизонтам значительно больше в разрезе 214, чем в соответствующих горизонтах и даже в глубинах разреза № 278.

Большая разница в химических свойствах почвы разреза № 278 по сравнению с почвой разреза № 214 обусловлена историей развития черноземов. Эти черноземы образовались через стадию болотных почв. В болотный период сульфаты, хлориды из нижележащей юрской породы путем диффузии появились и в верхних частях почвы. Так получилось засоленное болото. Затем по мере увеличения дренированности поверхности (овраги приближаются) грунтоводка понизилась, болота стали высыхать, а почва превратилась в глееватую темноцветную почву, а затем при дальнейшем понижении грунтоводки почва совсем рассолилась, стала структурна на большую глубину, что позволяет доступу воздуха, и превратилась в чернозем, что мы имеем в разрезе № 214.

Пониженное же положение местности разреза № 278 и тем созданное добавочное увлажнение задержало этот процесс на стадии глееватых темноцвет. почв, с признаками солончатости в нижней части гор.  $A_2$ . В дальнейшем эта почва тоже рассолится и превратится в чернозем, чему в особенности будет способствовать пашня.

Из приведенных цифр по механическому составу (см. табл. на 49 стр.) вытекает следующее. Избыточность увлажнения почвы разреза № 278 привело к обеднению частицами диаметром меньше 0,005 мм в верхних горизонтах и обогащению ими в нижележащих горизонтах. Получившаяся в результате этого чрезвычайно тяжелая подпочва (частицы диаметром меньше 0,01 мм составляют 91,48%) еще более препятствует рассолению и выщелачиванию темноцветного, а в сухое время года под тонким капилляром глины еще продолжает поднимать щелочные соли до гор.  $A_2$  включительно.

Данные механического анализа по Робинзону:  
(с 12-тичасовым кипячением)

№ разреза	Горизонт	Глубина	1,00-	0,25-	0,05-	0,01-	0,005-	Меньше 0,001 мм.
			-0,25 мм.	- 0,05 мм.	-0,01 мм.	-0,005 мм.	-0,001 мм.	
214	<i>A<sub>n</sub></i>	0—10	1,69	12,02	28,32	39,95	8,14	9,88
"	<i>A<sub>1</sub></i>	20—30	1,70	18,55	29,02	29,23	4,30	17,20
"	<i>A<sub>2</sub></i>	58—68	1,55	18,22	27,13	29,23	7,57	16,40
"	<i>B<sub>1</sub></i>	73—83	1,94	11,98	27,54	29,49	10,32	19,73
"	<i>C</i>	175—185	3,16	19,98	26,06	29,97	7,17	13,68
278	<i>A<sub>n</sub></i>	2—12	1,28	8,99	35,08	38,49	4,47	11,69
"	<i>A<sub>1</sub></i>	15—25	1,67	21,34	30,63	30,20	5,53	10,83
"	<i>A<sub>2</sub></i>	45—55	3,81	6,74	23,48	23,48	9,73	19,03
"	<i>B</i>	125—135	1,14	2,51	13,93	41,80	13,93	25,69
"	<i>C</i>	170—180	0,37	1,00	7,15	35,70	18,79	36,99

В разрезе № 214, где поверхность не способствует задерживанию воды, наблюдается нормальное распределение механического состава.

На водораздельной возвышенности между р.р. Кубня и М. Була между селениями Ст. Шихазаны, Полевые Шептахи, Починки Инель, Эмметево, Починок Бибишь, Полевое-Байбахтино на местах, занятых раньше лесом, наблюдается развитие почв от тучного чернозема на ровных местах до подзоловидной солоды в блюдцеобразных понижениях.

Для иллюстрации этого приведем описание разреза, заложенного к СЗ от д. Полевые Шептахи в 3 клм. на водораздельной возвышенности. Почвообразующей породой здесь является элювиальная юрская глина. К северу от профиля в овраге в грязно-серовато-черной юрской глине нами были найдены белемниты и аммониты.

Разрез № 273 глинистого чернозема, заложенного на ровной поверхности плато.

*A<sub>n</sub>* 0 —14. Пахотный, черный, глинистый.

*A<sub>1</sub>* 14—32. Черный, зернистый, глинистый, переход в *A<sub>2</sub>* постепенный.

*A<sub>2</sub>* 32—42. Черный с легким буроватым оттенком, м.-комковатый, глинистый, переход в *B<sub>1</sub>* языками.

*B<sub>1</sub>* 42—60. Желтый с черными потеками между комковатыми отдельностями, глинистый, плотнее *A<sub>2</sub>*.

*B<sub>2</sub>* 60—91. Желтый с сероватым оттенком, комков., глинистый, плотный, с редкими гумусовыми потеками, переход в *B<sub>3</sub>* постепенный.

$B_3$  91—150. Серовато-желтый с более серыми пятнами глыбистый, глинистый, переход в С постепенный.

С 150—185 (дно). Сизовато-серовато-желтая глина. Вскипает ниже 65 см и содержит журавчики и белоглазку ниже этой же глубины.

Разрез № 274, заложенный на середине склона к широкому понижению в 115 метрах к ВСВ от предыдущего разреза, глинистая серая почва. Место разреза приблиз. на 1 метр ниже поверхности разреза № 273.

$A_n$  0—13. Пахотный, серый, глинистый,

$A_1$  13—22. Серый, пластинчатый, кремнеземистая, присыпка на отдельностях, глинистый.

$A_2$  22—38. Серый, с кремнеземистой присыпкой на отдельностях, плоско-ореховатый, глинистый, переход в  $B_1$  языками.

$B_1$  38—56. Грязновато-желтый, с массой гумусовых потоков, орехов., глинистый, переход в  $B_2$  постепенный.

$B_2$  56—81. Темно-желтый, комков., глинистый, гумусов. потоков меньше, чем в  $B_1$ , переход в  $B_3$  постепенный.

$B_3$  81—113. Желтый с сероватым оттенком, глыбистый, редкие гумус. потеки, переход в С постепенный.

С 113—177. Серовато-желтая глина.

Вскипает бурно ниже 74 см, а ниже 75 см. содержит журавчики и белоглазки.

Разрез № 275, заложенный на широком понижении в 274 метрах к ВСВ от разреза № 273. Глинистая „подзоловидная“ солодь\*). Поверхность разреза приблизительно. на 2 метра ниже разреза № 273.

$A_n$  0 — 5. Беловато-серая луговая дернина.

$A_1$  5 —11. Белесовато-серый, структура не ясно-мелко-комковатая, с густой сетью мелких корней пористый, глинистый.

$A_2$  11—22. Белесый, неясно-плитчатый, плотный, глинистый.

$B_1$  22—36. Белесые языки сверху и грязно-темно-серые языки снизу. Белесые языки, густоржаво-пятнистый от присутствия орштейнов.

$B_1$  36—63. Грязно-темновато-серый, чрезвычайно плотный, глыбистый, глинистый, свежий.

$B_2$  63—87. Желтый, комковатый, глинистый, плотный, с гумусовыми потоками, влажный.

\*) Эти солоди названы подзоловидными условно по сильно белесому горизонту  $A_2$ .

Вз 87—134. Серовато-желтый, с сизовато-серыми и редкими черными (гумусовыми) потеками, глинистый, переход в С постепенный.

С 134—200. Сизовато-желтоватая серая глина с более сизовато-серыми участками и ржаво-желтыми пятнами.

В нижней части гор. А<sub>2</sub> и в белесых языках А<sub>2</sub>—В<sub>1</sub> много дробинок ортштейна. Ниже 87 см. много журавчиков и белоглазки. Ниже журавчики крупнее. Вскипает бурно с глыбины 85 см.

Далее к востоку от понижения поднимается такой же склон как при разрезе № 274 и через 200 метров от разреза № 275 поверхность опять становится горизонтальной. На этой поверхности разрез № 220 выявил глинистую темно-серую почву с мощностью горизонтов А<sub>н</sub> = — 11; А<sub>1</sub> = 11—16; А<sub>2</sub> = 16—26; В<sub>1</sub> = 26—46; В<sub>2</sub> = 46—81; В<sub>3</sub> = 81—122; С = 122—188 (дно) с черными зернистыми островками и участками в гор. В<sub>1</sub>. На микрорельефных незначительных понижениях залегают глинистые серые почвы.

Приводимые ниже цифры по химическим анализам разрезов №№ 273, 274 и 275 показывают нам следующее:

В этих почвах наблюдается высокое процентное содержание гумуса, азота, поглощенного Са и Mg. Распределение этих веществ по горизонтам в разрезах 273 и 274 нормальное, за исключением Mg в последнем разрезе. Содержание их

Данные механического анализа почв по Робинзону:

(с 12-ти часовым кипячением)

В %/о к абс.-сухой почве.

№ разреза	Горизонт	Глубина	1,00-	0,25-	0,05-	0,01	0,005-	меньше 0,001	Меньше 0,01 (физглина).
			-0,25	-0,05	-0,01	-0,005	-0,001		
276	А <sub>н</sub>	2—12	0,64	16,11	37,02	31,83	5,59	8,60	46,02
"	А <sub>1</sub>	17—27	1,15	15,26	33,28	28,38	9,89	12,04	50,31
"	А <sub>2</sub>	32—42	0,81	15,79	29,78	32,86	4,91	16,85	54,68
"	В <sub>1</sub>	45—55	0,69	13,31	22,27	35,72	16,80	11,21	63,73
"	С	180—119	0,53	23,06	23,55	25,76	11,11	11,19	58,86
275	А <sub>1</sub>	5—11	0,99	8,32	37,98	42,36	2,90	7,45	52,71
"	А <sub>2</sub>	11—21	2,00	6,60	35,12	42,56	6,27	7,45	55,28
"	В <sub>1</sub>	45—55	1,01	4,72	13,15	44,29	15,78	21,05	81,12
"	С	185—195	1,82	19,55	10,66	29,49	15,38	14,10	58,97

Данные анализа водной вытяжки:  
(В 4-х кратном количестве воды и при 1 час. взбалтывании)  
В % к абсолютно-сухой почве.

№ разреза	Горизонт	Глубина в см	Раств. веществ.	Раств. минер. соединен.	Раств. орган. соедин.	Окисл. в гр, $KM_nO_4$	$CO^{11}_3$	$HCO^{11}_3$	$SO_3$	CL
273	$A_n$	2-12	0,088	0,046	0,042	0,041	—	0,008	—	—
"	$A_1$	17-27	0,069	0,032	0,037	0,055	—	0,016	—	—
"	$A_2$	32-42	0,065	0,040	0,025	0,051	—	0,013	—	—
"	$B_1$	45-55	0,059	0,032	0,025	0,048	—	0,011	—	—
"	C	180-190	0,069	0,040	0,029	0,027	0,034	0,041	—	—
274	$A_n$	2-12	0,073	0,039	0,034	0,047	—	0,010	—	—
"	$A_1$	13-23	0,065	0,035	0,030	0,050	—	0,011	—	—
"	$A_2$	25-35	0,047	0,027	0,020	0,034	—	0,010	—	—
"	$B_1$	40-50	0,045	0,027	0,018	0,034	—	0,011	0,003	—
275	$A_1$	5-11	0,195	0,083	0,112	0,170	—	0,016	—	—
"	$A_2$	11-21	0,037	0,021	0,016	0,027	—	0,014	—	—
"	$B_1$	45-55	0,094	0,062	0,032	0,047	—	0,24	следы	—
"	C	185-195	0,114	0,096	0,018	0,028	0,014	0,073	0,004	—

Содержание поглощенных Са и Мо гумуса и азота:  
 В % % к абсолютно-сухой почве.

№ разреза	Горизонт	Глубина в см	Гигроскопич. вода	Поглощенные основания		Гумус по Кнопу	Азот по Кьельдалю	Примечание
				Са	Mg			
273	<i>Ап</i>	2—12	7,02	1,157	0,115	15,69	0,81	Вытеснение оснований произведено с 120 нормальной кислотой.
„	<i>А<sub>1</sub></i>	17—27	7,36	0,973	0,101	10,05	0,47	
„	<i>А<sub>2</sub></i>	32—42	6,73	0,725	0,096	4,70	0,30	
„	<i>В<sub>1</sub></i>	45—55	7,39	0,660	0,094	1,82	0,11	
„	<i>С</i>	180—190	10,10	—	—	—	—	
374	<i>Ап</i>	2—12	5,66	0,634	0,068	9,09	0,55	
„	<i>А<sub>1</sub></i>	13—23	4,22	0,552	0,050	5,36	0,32	
„	<i>А<sub>2</sub></i>	25—35	3,74	0,346	0,057	2,93	0,13	
„	<i>В<sub>1</sub></i>	40—50	7,59	0,731	0,104	1,13	0,08	
275	<i>А<sub>1</sub></i>	5—11	3,91	0,267	0,051	6,15	0,32	
„	<i>А<sub>2</sub></i>	11—21	1,10	0,130	0,019	0,93	0,053	
„	<i>В<sub>1</sub></i>	45—55	9,01	0,516	0,172	1,25	0,054	
„	<i>С</i>	185—195	6,85	—	—	—	—	

уменьшается постепенно до  $V_1$  включительно. В разрезе 275 наблюдается резкое падение процентного содержания этих веществ в гор.  $A_2$  и резкое повышение поглощенного Са и Mg и значительное повышение гумуса и азота в гор.  $V_1$ .

В разрезах №№ 273 и 274 наблюдается, что количество растворимых веществ, вообще, и растворимых минеральных и органических соединений, в отдельности, также постепенно уменьшается до  $V_1$  включительно и несколько повышается в гор. С. В разрезе № 275 мы наблюдаем, во первых, очень высокие проценты растворимых веществ, как всех взятых вместе, так и взятых в отдельности во всех горизонтах, кроме  $A_2$  этого разреза по сравнению с соответствующими горизонтами двух предыдущих разрезов. Также в разрезе № 275 наблюдается очень резкое падение процентного содержания растворимых веществ в гор.  $A_2$  и довольно значительное повышение в гор.  $V_1$ . Ниже гор.  $V_1$  количество общего гумуса, а также воднорастворимого вновь падают, количество минеральных веществ продолжает резко повышаться. Следует отметить, что содержание бикарбонатов значительно больше в разрезе № 275, чем в двух других разрезах.

Механический анализ показывает нам, что количество глинистых частиц (меньше 0,01 мм.) в гор. С обоих разрезов почти одинаково, что по сравнению с гор. С уменьшение количества глинистых частиц значительно больше в верхних горизонтах разреза № 273, чем разреза № 275 и что увеличение количества этих частиц в гор.  $V_1$  наоборот очень значительное в разрезе № 275 (на 22,15%), чем в разрезе № 273 (на 4,87%).

Обращаясь к выяснению вопроса образования на этой поверхности „подзоловидной“ солоды мы должны обратить внимание на следующие моменты:

1. Юрская грязно-сероватая глина близко подходит к дневной поверхности и является водоупорной породой.
2. Поверхность почвы имеет пониженное состояние. В этих блюдцах после таяния снега и после дождя надолго застаивается вода, а летом в сухое время высыхает.
3. Местность имеет засушливый характер, часто в течение всего июня и даже июля не бывает ни одного дождя.
4. Вся эта поверхность раньше была занята лесом, а эти блюдца были болотистые и на них росл ивы и прочие кустарники. Леса сведены лет 70—80 тому назад, а ивы и кустарники пропали лет 40 тому назад, при чем после сведения леса эта местность была занята лугом. Обо всем этом еще помнят старики соседних деревень\*).

---

\*) Чувашское население называет такие блюдцеобразные понижения „шурлах“, что происходит от слова „шурă“—белый, этим же словом называют и болота. При названии болота еще употребляют слово „йўслѣх“, что происходит от слова „йўсѣ“ - кислый. При объяснении, что такое „шурлах“, всегда указывают на избыток воды и рост ивы.

Все эти данные говорят нам, что на этих блюдцеобразны понижениях шли очень сложные подчвообразовательные процессы, приведшие к настоящему времени к образованию „подзоловидной“ солоди. В общих чертах эти процессы рисуются нам в следующем виде.

В силу пониженного состояния поверхности и подстиланию юрской глины эти блюдца заболотились. Далее в силу развивающихся оврагов это болото стало высыхать. Кальций, магний и натрий, каковыми богата юрская глина, в период высыхания болота и образования гумуса входят в почвенный поглощающий комплекс почвы. С другой стороны еще в стадии болота и в период высыхания идет вымывание из почвы легко растворимых солей и из почвенного раствора удаляются соли натрия. Так к моменту полного высыхания болота образуется солонцеватая почва, следы этой солонцеватости между прочим наблюдаются в разрезе № 274, в котором в гор. А<sub>2</sub> имеются заметные столбчато-призматические отдельности.

После полного высыхания болота, во время периодического временного избыточного увлажнения (весной и осенью) почвенные процессы могли идти через следующие этапы.

В периоды сухого состояния этой пониженной поверхности и ввиду достаточно высокой температуры воздуха в почве начинаются восходящие токи воды, несущие из ниже лежащей юрской глины растворимые соли натрия (в юрской глине содержится порядочное количество хлоридов натрия, что обнаруживается даже качественной реакцией в водной вытяжке), и испаряются на поверхности почвы. Ионы натрия в верхних горизонтах почвы входят в почвенный поглощающий комплекс, вытесняя отсюда кальций и магний. Когда же устанавливается временное избыточное увлажнение весной и осенью, то опять начинаются в почве нисходящие токи. При этом вытесненные из поглощающего комплекса кальций и магний вымываются в ниже лежащие слои в виде растворимых бикарбонатов и осаждаются здесь в виде нерастворимых карбонатов, благодаря щелочному характеру среды. Ближе к лету опять поверхность почвы высыхает, начинаются восходящие токи воды из юрской глины с растворенными солями натрия и испарение этой воды на поверхности. Соли натрия опять вытесняют из поглощающего комплекса кальций и магний, последние после таяния снега и обильных дождей и установления вновь нисходящего тока воды опять вымываются вниз. Одновременно с этим под влиянием образования в верхних слоях соды и гидролиза этой соды получается щелочная среда в почве, что разрушает поглощающий комплекс, т. е. увеличивает дисперсность почвы. Это с своей стороны усиливает предыдущий процесс вытеснения

кальция и разрушения органического вещества и вымывания их вниз. Так повторяется много раз. Одновременно с этим безусловно идет вымывание солей натрия и из самой юрской глины, что в конечном итоге приведет к уменьшению этого натра вообще в почве и подстилающей породе. В виду этого в дальнейшем и сам натрий начинает вытесняться из поглощающего комплекса ионом водорода, а почва начинает превращаться в подзоловидную солодь с белесым горизонтом А<sub>2</sub>. Какова дальнейшая стадия этой почвы, если на них человек не будет возделывать пашни? На этих почвах поселится луговая растительность. Корни растительности будут забира́ть из гор. В вместе с другими питательными веществами соли кальция, магния и др. катионов и при своем разложении будут отлагать эти слои и в верхних частях почвы. С другой стороны бикарбонаты кальция и магния могут подняться из гор. В<sub>1</sub> при восходящем токе воды в сухое время. Все это при разложении органических остатков растительности будет способствовать накоплению гумуса в почве. Таким образом в дальнейшем эта почва превратится в чернозем.

В этой области интересны наблюдения самих крестьян. Они говорят, что на таких-то местах, напр., на месте приведенного выше разреза № 217, на полях у д. Н.-Изамбаево Батыр. района и восточнее нашего разреза № 275, раньше почвы были заметно белее, а за последнее время они стали значительно темнее и плодороднее.

Обычно пашни на таких подзоловидных почвах (встречаются они в Юго западной части Чувашии, о чем ниже) через несколько лет забрасываются из-за утери плодородия. В залежном состоянии они заселяются луговыми травами и постепенно восстанавливают свое плодородие, после чего они вновь занимают пашнями.

Такие подзоловидные солоды в Юго-восточной части Чувашской республики, повидимому, встречаются часто. Об этом писал еще Ризположенский\*), правда, он их называл подзолистыми почвами, но судя по его описаниям такой почвы, замеченной в 2 км к ЮЗ от с. Разгильдино (Таяба) на ровном обширном возвышенном лугу, на месте бывшего леса, в очень незначительных котловинах, эти почвы несомненно являются „подзоловидной“ солодью.

Проф. Тюрин\*\*) отмечает эти „подзолистые“ солоды: 1) в 2 км. к ССВ от с. Шемалакова на незначительном понижении, находящемся среди дубового колка на плоском водоразделе и 2) в 1/2 км. к С от пос. Н. Чепкас, по периферии огромной, очень плоской западины, занятой осоковым болотом.

\*) Описание Симбирской губернии в почвенном отношении.

\*\*) Материалы КЭИ Академии Наук. Выпуск 10. Стр. 146—147.

То, что „подзоловидные“ солоды наблюдаются по периферии болота\*) подтверждает, что они все когда-то прошли стадию болота. В этом отношении интересны явления, наблюдаемые на таком же широком понижении в  $1\frac{1}{2}$  км. от д. Н.-Изамбаево Батыревского района. Это понижение было заболочено, в настоящее время оно высохло и на нем мы имеем полуболотные черноземовидные почвы с близким залеганием верховодки. К этому понижению быстро приближается овраг от р. М. Булы (этот овраг и является одной из причин высыхания болота). На вершине этого оврага наблюдается сильно развитая „подзоловидная“ солодь с мощностью белого слоя до 50 см. Этот пример тоже подтверждает те объяснения, какие мы давали при характеристике разреза № 275.

Нужно полагать, что все почвы водораздельных ровных возвышенностей и даже верхних третей пологих склонов прошли в той или иной степени стадию заболачивания, а благодаря подстилки поверхности юрской глиной, и стадию солонцеватости. В дальнейшем по мере продолжающегося дренирования поверхности и понижения верховодки они превратились в глееватые темноцветные почвы и далее в черноземы. На тех же блюдцеобразных понижениях, на которых вначале понижение грунтоводки так сильно не сказалося и на которых установилось периодическое повторение нисходящих и восходящих токов, а при дальнейшем понижении грунтоводки вымылись и соли натрия, солонцеватые почвы превратились в солоды. Все стадии этого сложного процесса мы наблюдаем в юго-восточной части республики и в настоящее время.

На средней и нижней трети склонов и в долинах этого пространства, где юрские глины залегают значительно ниже дневной поверхности и верховодка лежит большею частью ниже глубины 4-х метров, черноземы образовались обычным путем через анаэробный процесс и при участии солей кальция и магния, но без стадии прямого заболачивания. Эти черноземы имеют хорошую зернистую структуру, не имеют признаков солонцеватости (грязный оттенок гор. В<sub>1</sub> признак столбчатости и распыленности А<sub>2</sub>, что часто наблюдается в черноземах плато); их мощность увеличивается по направлению склона, достигая в долине до 1 метра.

На этих склонах с ровной поверхностью не было достаточных условий для задержания влаги, последняя стекала вниз. Ввиду этого эти склоны были в продолжительное время в луговой стадии и возможно в начальной стадии болота.

\*) Такое же явление наблюдается на периферии маленьких болот на юрской глине, что находится к З от д. Дальняя Сорма Канаш. района между двумя сходящимися речками.

Из-за земельного голода эти склоны занимались населением под пашни, что, создавая аэробные условия в верхнем слое почвы, вначале способствовало превращению почвы этих склонов в чернозем.

На незначительных широких понижениях, изредка сопровождающих эти склоны, луга уцелели до сих пор и даже на них и по настоящее время встречаются кочковатые полуболотные места, на каковых в изобилии растет луговик дернистый (поля д. Н. Тевеняшево, Батыревского района, вообще на северных склонах р. М. и Б. Булы преимущественно). Ежегодно площадь этих лугов сокращается пашнями, а болотистые места заметно высыхают.

Развитию всех вышеописанных сложных процессов, приведших к настоящему времени к образованию черноземов в сильной степени способствовали юрские глины, залегающие близко к дневной поверхности. Будучи тяжелы по механическому составу и тонко-капиллярны эти глины способствовали образованию анаэробных условий в почве, а достаточно большое содержание в ней кальция и магния способствовало увеличению гумуса и поглонительной способности почвы.

На водораздельной возвышенности, находящейся к СЗ от с. Алманчиково Батырев. района в 3—4 км., под кустарниками (из дуба преимущественно) наблюдаются глинистые серые почвы (разрез № 202) с такими же морфологическими признаками в горизонтах А<sub>1</sub>, А<sub>2</sub>, В<sub>1</sub>, как и в разрезе № 279, заложеном к З от г. Канаша и описанном нами выше. Здесь только В<sub>1</sub> несколько менее плотен, чем в разрезе № 279, с другой стороны, материнская порода—буревато-желтая юрская глина. На глубине 165 см. стоит вода (24V1-29г.) Почва вскипает бурно с глубины 75 см. и содержит журавчики ниже глубины 77 см.

На верховьях Ср. Карлы, т. е. на более равнинной поверхности, развиты супесчаные (ближе к реке) и легко суглинистые деградированные черноземы. В этих почвах мощность черного гумусового слоя достигает почти до 1 метра и не спускается ниже 50 см. В восточной части этой местности наблюдаются уже одни суглинистые черноземы, при чем на равнинной поверхности гумусовый слой достигает до 70 см.

Междуречье Ср. и М. Карлы представляет из себя низменную поверхность с дюнным и бугристым характером поверхности. На нем залегают преимущественно переветренные пески и лишь в редких случаях супеси. Это междуречье сплошь занято хвойными лесами, а на супесях с ровной поверхностью—березой и осиной. В почвенном отношении на ней развиты преимущественно песчаные светло-серые и серые почвы (разрезы № 50 и 204). В более пониженных

местах встречаются и песчаные подзолистые почвы, а в котловинах и болотные почвы. На супесчаных субстратах тоже развиты серые почвы.

По левую сторону р. М. Карлы вдоль берега наблюдаются песчаные светло-серые почвы и выше по склону (разрез № 49 и прикопки) супесчаные серые и темно серые почвы на правой части долины р. Алманчиково против села того же названия и выше наблюдается супесчаная темно-серая почва (разрезы № № 55 и 205).

К юго-западу от реки Бездны на границе с Ульяновским округом и Татарской республикой расположено открытое от лесов пространство бывшей Шамкинской волости. Эта местность интересна в том отношении, что в южных частях ее в почвообразовании принимают меловые отложения в виде известняков, опок и др. В пределах Ульяновского округа мы наблюдаем, что опока лежит с самой поверхности. В пределах Татарской республики наблюдаются почти неплодородные почвы, похожие на белоземы, с вскипанием около 40—50 см.

В центральной северной части бывшей Шамкинской волости на меловых отложениях залегают суглинки, каковые и являются материнской породой почв. На них развиваются выщелоченные и деградированные черноземы с глубиной гумусового горизонта около 50 см и вскипания 120—130 см, а на склонах распространена темно-серая почва. К западу от реки Бездны вдоль Присурского леса на пашнях наблюдается супесчаный деградированный чернозем.

#### 6. Почвы юго-западной Засурской части.

К Юго-западной части нами относится вся Засурская площадь Алатырского и Порецкого районов. Эта Засурская часть во всех отношениях отличается от соседнего Присурского лесного массива. В Юго-западной Засурской части имеется лишь один участок леса на левом берегу р. Алатыря около с. Чуварлей. По исследованиям академика К о р ж и н с к о г о\*) в этой местности и на соседних пространствах вообще к югу от р. Пьяны и раньше существовала степь. Здесь степные растительные формы встречаются чаще, чем в юго-восточной части Чувашской республики. На основании встречающихся здесь редких кустарников мы полагаем, что и после появления здесь человека вся площадь между рекой Алатырью и р. Ичексой, протекающей через с. Сутяжное, была занята лесом.

Всю Юго-западную часть в орфографическом и в почвенном отношении по нашим и Ризположенского\*\*) исследовани

\*) Сев. граница черноз. степи. области). Труды О-ва Естествоиспыт. при Казанск. Университете, т. XXII, вып. 6, стр. 10—13).

\*\*) Описание Симбирской губернии в почвенном отношении, стр. 82—99.

ям, можно разделить на три района, а именно: на южный к югу от р. Алатыря до водораздельной возвышенности включительно, находящейся севернее р. Ичексы между селениями Сурский Майдан и Старое Ардатово, и северный далее к северу от этой водораздельной возвышенности.

Южный район представляет из себя более возвышенную поверхность, чем левобережье р. Алатыря и правобережье р. Суры. Ризположенский отмечает, что в орографическом, геологическом и почвенном отношении район этот совершенно сходен с соседним черноземным районом б. Ардатовского уезда (тоже к югу от р. Алатыря). О последнем же он пишет\*), что здесь „подпочвенный субстрат, является, по преимуществу, глинистым, происходящим из нижнемеловых и юрских глин“.

Вся площадь южного района преимущественно занята глинистыми и тяжело суглинистыми черноземами. Например, разрез № 102, заложенный на водораздельном плато на пашне в 2 км. ЮЮЗ от г. Алатыря обнаружил тяжело-суглинистый выщелоченный чернозем с мощностью горизонтов  $A_n=10$ ;  $A_1=10-42$ ;  $A_2=42-60$ ;  $B_1=60-82$ ;  $B_2=82-119$ ;  $C=119-148$  (дно), где  $A_n$ —черный, мелко-крупчатый, содержит гумуса 10,45%\*\*)  $A_1$ —черный, в нижней части с буроватым оттенком, крупно-зернистый,  $B_1$ —темновато-бурый мелкокомков.,  $B_2$ —палево-желтый, с коричневым оттенком на отдельностях.  $C$ —палево-желтый, лессовидный суглинок. На разрезе наблюдается несколько кротовин. Почва вскипает с глубины 100 см слабо, 121 см—бурно.

Средний район имеет низменную поверхность у реки Алатыря и постепенно повышается к северу, при чем это повышение имеет волнистый характер. В южной части его рельеф более мягкий, а в северной—сильно волнистый.

По левому берегу р. Алатыря проходит полоса песков, на которых развиты песчаные серые почвы. Далее к северу от этой полосы поверхность снова слегка понижается и через полкилометра приблизительно поднимается продолжительным склоном в  $2^\circ$ . На нижней трети этого склона мы наблюдаем супесчаную слабо-подзолистую почву, а в  $1/2$  км. ВСВ от середины с. Миренки на этом же склоне—супесчаную сильно подзолистую почву.

Ризположенский отмечает наличие на этом склоне „супеси и суглино-супеси различных оттенков почвенной окраски, от серой до темносерой“.

\*) *Loc.cit.*, стр. 69.

\*\*) По данным анализа Е. И. Тюриной. Материалы КЭИ Академии Наук, вып. 10, стр. 170.

Этот продолжительный склон на севере постепенно переходит в водораздельное плато, которое в отношении почв занимает оригинальное положение. Здесь наравне с серыми почвами на незначительных понижениях встречаются и „подзолотвидные“ солоды. Например, разрез № 107, заложенный на пашне этого плато в 4 клм. к Ю от с. Кувакино обнаружил такую почву с мощностью горизонтов  $A_n = 11$ ;  $A_2 = 11-20$   $A_2/V_1 = 20-31$ ;  $V_1 = 31-71$ ;  $V_2 = 71-110$ ;  $C = 110-131$ ; см. (дно разреза) и со вскипанием ниже гсубины 88 см. В морфологическом отношении эта почва аналогична разрезу № 275, описанному и охарактеризованному химически и физически при описании почв юго-восточной части. Условия его образования также одинаковы с разрезом № 275. Здесь тоже весной надолго задерживается вода, недалеко от разреза на маленьком понижении под кустарником даже 12|VII—27 г. стояла вода.

Следует отметить, что на склоне соседнего холма, что к востоку от разреза, была обнаружена слабо-подзолистая почва.

На склоне к речке Ичиксе наблюдаются суглинистые темно-серые почвы, а на северном склоне этой реки суглинистые серые почвы. Следует заметить, что структурные отделности  $A_1$  и  $A_2$  этих почв покрыты кремнеземистой присыпкой.

На ровных местах водораздельной возвышенности, что севернее с. Кувакино на 1 км. еще наблюдаются суглинистые средне-подзолистые почвы  $A_n = 14$ ;  $A_2 = 14-20$ ;  $A_2/V_1 = 31$ ;  $V_1 = 31-56$ . Подпочвенным субстратом, как этой подзолистой почвы, так и серой почвы является лессовидный суглинок.

Северный район юго-западной части представляет широко-волнистую глубоко-дренированную поверхность леса, даже кустарников здесь нет. Почвообразующими породами здесь являются лессовидные суглинки. В южной половине этого района на водораздельном плато наблюдаются темно-серые почвы, а на северной половине уже на плато развиты выщелоченные черноземы. В южной половине района на склонах встречаются и темно-серые почвы и черноземы, а в северной только одни черноземы.

Нами, например, севернее водораздельного плато, что между с. с. Сурский Майдан и Старым Ардатовым, на склоне была наблюдаема глинистая темно-серая почва, а на южном слабо-пологом склоне за с. Суляжным в  $1\frac{1}{2}$  км. к З на пашне мы наблюдали суглинистый деградированный чернозем с мощностью горизонтов  $A_n = 11$ ;  $-A_1 = 11-24$ ;  $A_2 = 2-34$ ;  $V_1 = 34-58$ ;  $V_2 = 58-88$ ;  $C = 88-112$  (дно разреза). Подпочва здесь лессовидный суглинок, вскипает с глубины 89 см слабо, 97 см бурно.

Далее к северу уже наблюдаются только черноземы. На не широких плато мощность гумусового слоя, повидимому, колеблется около 50—60 см. и почва вскипает с глубины 80—90 см.

На нижней трети средне-пологого склона левой стороны реки Мени, между с. с. Семеновка и Милогино наблюдается даже суглинистый мощный чернозем ( $A_n=12$ ;  $A_1=12-35$ ;  $A_2=35-81$ ;  $B=81-103$  (дно разреза) с глубиной вскипания с 21 см. слабо, с 35 см. бурно. При чем нужно заметить, что эта почва обильно изрыта землероями.

Описывая почвы б. Алатырского уезда, Ризположенский также отмечает наличие подзолистой почвы в 5 км. к Ю от с. Кувакино на открытой водораздельной площади.

О нашем северном районе Ю.-В части Ризположенский отмечает, что в естественном отношении она может быть приравнена к соседним черноземным районам б. Курмышского и Ардатовского у. у., „которые характеризуются, как известно, глинистыми, суглинистыми и лессозосуглинистыми черноземами, а в орографическом отношении—ровным, но достаточно крупнорасчлененным рельефом с мягкими очертаниями“.

Остановиваясь на общей характеристике почв ЮЗ Засурской части Чувашской республики, мы должны отметить следующее. К северу от р. Алатыря почва изменяется от подзолистой почвы через серые почвы до чернозема включительно, а к югу от этой реки залегают черноземы. Такое распределение обусловлено исключительно историческим развитием растительности и геологическим строением местности. В южном и северном районах этой Засурской части существовала степь или же во всяком случае лес здесь вытеснен чрезвычайно давно, а материнской породой здесь является элювиальная глина и делювиальный суглинок на юрской или сходной с ней меловой глине. В среднем же районе до недавнего времени существовал лес, а материнской породой почв здесь служат пески, супеси и легкие суглинки.

## 7. Почвы Присурского лесного массива.

Присурский лесной массив имеет совершенно особый характер развития почв, чем вышеописанные части Чувашской республики. Здесь подавляющим фактом почвообразования является лес.

Западной границей этого Присурского лесного массива служит р. Сура, а на востоке и севере границей его является сильно извилистая линия, проходящая преимущественно по верховьям рек Карлы, Больш. Була, Кубня, Хома, М. Цивиль, Б. Цивиль, Выла и Черной. На самом Юге по лесному массиву, проходит граница Чувашской республики. В пределах

быв. Шамкинской вол. граница леса проходит с северо-западной стороны селений Русские Чукалы и Бичурга-Баишево, далее она сходится с границей Чувашской и Татарской республик. От лесного клина на междуречье рек Ср. и М. Карлы эта лесная граница проходит западнее д. Карабай-Шемурша, южнее селений Подлесные Шигали, Тарханы и Ниж. Тюнсюрново западнее Б. Чеменево, Сидели, Шерауты, Тугаево, Верхнее Темерчеево, Н. Муратово, ст. Высли и Подлесные Чурадчики, южнее Н. Высли, Русские Темяши и Ширтаны, западнее ст. Ибреси, Андреевки, Н. Тойси, Н. Шарданы, южнее Б. Абакасы, западнее Кестимер, ст. Вурнары расположены на краю этого лесного массива, далее южнее Абызово и Шалды-Буртасы, по склонам Ср. и Б. Цивилия до Норусово, отсюда идет западнее Лесные Туваны и Репейкино, южнее Штанаша и Тиханкино и по р. Черной. Ниже впадения в р. Суру притока Черной лес тянется по правую сторону р. Суры неширокой полосой, а ниже д. Питишево встречаются лишь отдельные участки.

Из всех выделенных нами частей Чувашской республики Присурский лесной массив имеет наибольшую площадь, но в то же время, благодаря густой и обширнейшей местности и малонаселенности, этот массив менее доступен исследованию. Несмотря на это, по нашим исследованиям и исследованиям Ризположенского, все же можно выявить некоторые закономерные особенности.

В геологическом, растительном и почвенном отношении все пространство Присурского лесного массива можно разбить на 3 района, а именно: на северный — к северу от р. Алгашки и верховья р. М. Цивилия, на южный — к югу от р. Сиявки и верховья р. Б. Булы и на средний — то, что находится между северным и южным районами.

Северный район Присурского лесного массива характеризуется более ровной поверхностью и преимущественным распространением легких и средних суглинков и супесей. Здесь лишь в районе с. Мыслец наблюдается большая песчаная дюнная поверхность. В растительном отношении этот район занят преимущественно дубовыми и другими лиственными насаждениями и лишь на указанном песчаном пространстве мы имеем сплошное насаждение хвойных лесов.

Под лиственными лесами нами наблюдались суглинистые и даже глинистые дерново-подзолистые почвы, из них на ровной поверхности преимущественно средне-подзолистая, на склонах слабо-подзолистая и на понижениях — сильно подзолистая. Между д. д. Подборные и Мыслец на равнинно-дюнной поверхности залегают песчан. слабо-подзолистые, а на понижениях сильно-подзолистые почвы. Здесь также встречаются песчаные почвы, являющиеся переходными от подзолистых к серым почвам.

Нужно заметить, что д. Подборное, что к ССВ от с. Алгаши в 78 км., находится на более возвышенной поверхности, чем пойма р. Алгашки. Не смотря на это, наш разрез (№ 124), заложенный на пашне этой поверхности, обнаружил луговую полуболотную почву с грязно-серым гор. А<sub>1</sub>, буровато-серым гор. А<sub>2</sub> и сизым глеем ниже глубины 92 см. С Северной стороны д. Подборной протекает речка с очень незначительным понижением русла.

Через селения Чувашские Алгаши, Русские Алгаши и Алгаши протекают р. Алгашка. Этот район имеет холмистый характер поверхности. Здесь материнской породой является легкий буроватый суглинок, ниже по склону супеси и пески. На водораздельной поверхности развиты слабо-подзолистые почвы, на вершине водораздела нами даже наблюдалась светло-серая почва.

Описывая почвы б. Курмышского у., Ризположенский отмечает о части Присурского лесного массива, расположенной по венцу водораздельных притоков р. Вылы и правых притоков р. Суры: Нижн. Кумашки, Верхние Кумашки и Мыслеца следующее: „Этот район понижается очень заметно; он довольно холмист и покрыт почти сплошь вековые дубовым лесом с значительной примесью других лиственных пород: орешника, липы, клена, ильмы, вяза, осины и березы“ и далее „суглино-супеси и супеси здешнего края в морфологическом отношении совершенно подобны серым суглинкам“ и „подпочва их в большинстве случаев сохраняет лессовидный характер как в смысле структурных особенностей, так и мелкоземистости состава“. В 1/2 км. к ЮВ от д. Шумерля на ровном низменном поле Ризположенский отмечает суглинистую темно-серую почву с иловатым характером\*\*).

Южный район характеризуется преимущественным распространением переветренных песков, равнинно-дюнным бугристым характером поверхности, за исключением суглинистой возвышенности на месте расположения селений Н. Айбеси и Сойгинс и суглинистого и супесчаного пространства между селениями Ст. Айбеси, Карабай Шемурша и Тарханы.

В отношении растительности южный район характеризуется распространением хвойных лесов на песчаной поверхности и лиственных пород на суглинистых и супесчаных почвах.

В почвенном отношении песчаная поверхность характеризуется преимущественным распространением песчаных подзолистых почв. На значительных понижениях встречаются болотные почвы и подзолы, а на ровных местах большей частью средне и сильно-подзолистые почвы. Более высокие поверх-

\*) Описание Симбирской губернии в почвенном отношении.

\*\*\*) *Loc. cit.*, стр. 55.

ности заняты слабо-подзолистыми почвами, вершины дюн и холмов заняты даже серыми почвами. Попутно следует заметить, что на слабых понижениях с полуболотной почвой растет березовый молодняк.

Для характеристики песчаных подзолистых почв приведем описание разреза № 91, заложенного в 4 км. от с. Бичурга-Баншево по левую сторону дороги в гор. Алатырь.

A<sub>0</sub> 0—2. Серый замшелый лесной войлок.

A<sub>1</sub> 2—10. Серый, бесструктурн., рыхлый, песчаный,

A<sub>2</sub> 10—15. Белесый с коричневатым оттенком, рыхлый, песчаный.

A<sub>2</sub> B<sub>1</sub> 25—32. Буровато-белесые языки чередуются с желтовато-бурыми языками.

B<sub>1</sub> 32—59. Охристо-желтый с светло-желтыми пятнами и ржаво-коричневыми участками плотного ортзанда, песчаный, плотнее A<sub>2</sub>.

B<sub>2</sub> 59—95. Светло-желтый с ржаво-бурыми участками ортзанда, песчаный.

C, 95—120. Светло-желтый песок.

На месте расположения селений Н.-Айбеси и Сойгино находится широкое возвышение с высоким холмом в юго-запдной части. Это возвышение свободное от леса и занято суглинками. На нем распространены суглинистые средне-подзолистые почвы с мощностью горизонтов A<sub>n</sub>=10; A<sub>1</sub>=10—14; A<sub>2</sub>=14—17 и слабо-подзолистые почвы. У подножия же в лесу к В. от д. Сойгино наблюдается супесчаная сильно-подзолистая почва.

В районе селений ст. Айбеси, Адамза, Великий Октябрь, Карабай Шемурша, Тарханы и Б.Чеменево распространены преимущественно листовенные породы. Материнской породой почв здесь являются суглинки и супеси. Поверхность здесь равнинно-волнистая.

Между В. Тюнсорово и Адамзой развиты суглинистые серые и темно-серые почвы. Во всем этом пространстве темно-серые почвы приурочены к открытым от леса поверхностям больше всего по склонам и реже на водораздельной возвышенности.

Описывая почвы б. Буинского у., Ризположенский об этом пространстве листовенного леса дает приблизительно такую же характеристику и тоже отмечает распространение серых и темно-серых почв.

Средний район находится между северным и южным районом и поэтому характеризуется смешанным распределением хвойных и листовенных пород, при чем площадь последних преобладает. По описаниям Ризположенского вы-

\*) Описание Симбирск. губернии в почвенном отношении, стр. 115.

текает, что под листовными породами развиты легко-суглинистые супесчаные серые почвы и даже подзолистые почвы, на песчаных субстратах, занятых хвойными лесами, песчаные светло-серые почвы. Этот район примыкает к пойме реки Суры своим низким пространством и реки, протекающие по нему, обуславливают заливание и заболачивание местности. Между селениями Кудеиха и Шатриса протекает река Киря. Пойма этой реки заболочена. По обе стороны этой поймы лежат слегда приподнятые поверхности занятые по левую сторону реки песчаными серыми почвами и по правую сторону супесчаными серыми почвами на месте поймы наблюдаются болотные и полуболотные почвы.

### 8. Почвы северо-западной Засурской части.

Эта часть территории представляет из себя открытую от леса левобережную Присурскую низменность с незначительным возвышением, идущим от гор. Ядрина дугой через д. Стрелецкая Слобода по направлению к с. Ивановко. На упомянутой возвышенности у с. Стрелецкая Слобода наблюдается легко суглинистая светло-серая почва с белесоватым оттенком в  $A_2$ , а на нижней трети слабо-пологого склона, напр., у с. Ивановко, наблюдается супесчаная средне-подзолистая почва с мощностью горизонтов ( $A_n=12$ ;  $A_1=12-18$ ;  $A_2=18-28$ ;  $A_2/V_1=28-36$ ;  $V_1=36-55$ ).

К востоку от этой возвышенности залегает часть долины р. Суры, напоминающая широкое дно бывшего озера. На середине его и по настоящей время стоит вода. На этой долине в  $1/2$  км. к СВ от д. Стрелецкая Слобода разрез № 146 обнаружил глинистую торфянисто-полуболотную почву со следующими морфологическими признаками.

$A_n$  0—10. Коричнево-бурая торфянистая дернина.

$A_1$  10—33. Грязно-черный, слабо-зернистый, глинистый, слабо-плотный, резко-пористый, переход в  $A_2$  по извилистой линии.

$A_2$  33—48. Грязно-серый с буроватыми прожилками и ржаво-буроватыми пятнами, глинистый, переход в  $V$  мелкими языками.

$V$  48—103. Трудно разделить на подгоризонты. Светло-желтовато-серый с желтыми пятнами, слабо плотный, пластичный, глинистый, переход в  $C$  постепенный.

$C$  103—133 (дно). Зеленовато-серая с редкими желтыми пятнами. Карбонатная глина.

Вскипает слабо с глубины 40 см., бурно с 44 см. Журавчики залегают ниже глубины 75 см.

В обнажении берега Суры у с. Ивановко сверху лежит желтовато-бурый легкий суглинок, ниже переходящий в

лессовидный суглинок. Последний лежит на желтом песке, далее идут слои супеси, желтого мелкого суглинка, песка в 4 метра толщины, а на самом низу из-под воды выступает грязно-зеленовато-серая, возможно юрская глина. Отсутствие здесь известкового слоя подсказывает нам, что карбонатная глина разреза № 146 принадлежит к озерному отложению древнего происхождения и почва на ней образовалась путем заболачивания.

Развитие на этой части территории серых и дерново-подзолистых почв обусловлено преимущественно легким механическим составом материнских пород, что способствует выщелачиванию почвы и замедляет переход их в более темные почвы.

### 9. Почвы Заволжской части.

Заволжская часть Чувашской республики представляет из себя части Волжской поймы и Заволжского лесного массива и состоит из двух отдельных площадей, не одинаковых по величине, из них восточная маленькая.

Пойма р. Волги напротив г. Чебоксар имеет ширину около 3—4 км. и расположена целиком по левую сторону реки. Поверхность ее не ровная, на ней имеются ложбины, блюдца, гривы, бугорки, вытянутые по направлению реки. Более ровная и низкая поверхность располагается ближе к краю поймы. Прирусловая часть поймы выше остальной части. Разрез, заложенный на середине поймы на лугу, обнаружил пестрослоистую иловатую аллювиальную дерновую почву. Ближе к руслу этот аллювий становится более песчаным, а ближе к краю поймы более иловатым.

Из упомянутых двух кусков Заволжской части западная большая площадь расположена к востоку от р. Парат-Шум, занята почти сплошь лесами и представляет из себя незначительно возвышенную над уровнем р. Волги неровную поверхность.

К югу от с. Голодяихи расположена широкая низменная терраса, примыкающая непосредственно к пойме р. Волги (по описанию Р и з п о л о ж е н с к о г о\*), на этой низине развиты суглинистые серые почвы. К западу от д. Голодяиха и расположена вторая терраса, которая на западном своем конце обрывается крутым уступом, а на северо-востоке сливается с верхней террасой постепенным повышением.

Против г. Чебоксар от самой поймы реки подымается крутой склон, переходящий в бугристую возвышенную поверхность. К северу эта поверхность вновь понижается и переходит в низинную террасу. На этой высокой неровной

\* Почвы Казанск. губ. (Труды Об-ва Естествоиспытателей при Казанском Университете. Том XXV, вып. 1) Стр-цы 122—127.

поверхности развиты песчаные слабо-подзолистые почвы на ровных местах и песчаные серые почвы на вершине дюн и бугров. Следует заметить, что в гор. С наблюдаются участки легкого розоватого оттенка на светло-желтом фоне песка.

Ризположенский отмечает во всем этом лесном пространстве распространение песчаных серых почв.

По исследованиям геолога Л. М. Миропольского\*) на территории Заволжья встречаются и довольно большие болота. Из его подробных описаний с точки зрения их эксплуатации мы приведем лишь некоторые сведения, в остальном отсылая читателя к первоисточнику.

1) В 3—5 км. от русла р. Волги против г. Чебоксар на заливной террасе, отделенной высоким увалом Венец от другой ее части, непосредственно примыкающий к Волге, расположено торфяное болото Долгое. Это болото южной частью непосредственно примыкает к упомянутому Венцу и тянется вдоль него, начинаясь от Милютинского завода, с запада на восток в виде узкой ленты (0,1—0,3 км.) длиной на 3 км..... мощность торфа в среднем равняется 2—2½ метра, допуская колебания в сторону увеличения на восточном конце болот и уменьшения—на западном.

2) Севернее болота Долгого, параллельно ему, через невысокий увал лежит болото Дрянное. Это болото начинается на западе от д. Голодяиха, в начале имеет ширину около 1 км., затем постепенно расширяется к востоку, достигая против восточного конца болота Долгого в ширину до 2 км. и далее к востоку вновь суживается до 100 метров и заканчивается у р. Теплой. Общая площадь болота приблизительно равно 7 км. Средняя мощность торфа 1,5—2 метра.

3) К востоку и западу от болот Долгое и Дрянное болото есть еще ряд крупных торфяников. Миропольский далее отмечает, что они не обследованы.

В этих данных нет сведений о растительности болота, и о почвах на основании этих данных мы можем сказать только, что на этих болотах развиты торфяные болотные почвы.

Восточная маленькая площадь расположена к западу от р. Кокшага до лесного завода Сидельниково и сплошь занята хвойным лесом. По описанию Ризположенского здесь больше всего встречается ель, а в почвенном отношении преимущественно песчаные серые почвы.

## 10. Почвы речных пойм.

На поймах рек идет своеобразный тип почвообразования, обусловливаемый почти ежегодным разливанием рек, луго-

\*) Материалы КЭИ Акад. Наук. Вып. 10 стр. 39—57 1931 г.

вой растительностью и аллювиальной материнской породой. В виду этого почвы этих пойм целесообразнее рассмотреть отдельно.

Пойма р. Волги была уже охарактеризована выше, а потому за неимением достаточных материалов на ней больше излишне останавливаться.

Пойма р. Суры против гор. Алатыря расположена целиком по правую сторону реки, лишь, ниже этого города часть поймы разполстается и по левую сторону, здесь она сливается с поймой р. Алатыря. Приусловая часть поймы как реки Суры, так и Алатыря выше, чем остальные части. Здесь поверхность неровная, встречаются ложбины, понижения, бугры. Здесь развиты песчаные слоистые аллювиальные дерновые почвы. К периферии пойма понижается и имеет более спокойную поверхность. Здесь развита илистая или топко-песчаная, слабо-слоистая аллювиальная дерновая почва. Под лугами гор. А задернелый. Аналогичную пойму р. Суры мы наблюдаем и у с. Иваново, ниже гор. Ядрина. Против же с. Порецкого пойма р. Суры более спокойная и целиком занята лиственными лесами. Здесь, приусловой части, повидимому, ежегодного заливания не наблюдается.

Река Алатырь в пределах Чувашской республики имеет тоже широкую пойму. Пойма ее имеет более спокойный характер, также в приусловой части выше, чем в краях. На пойме нижнего течения наблюдаются погребенные более гумусированные слои. Это говорит о том, что эти места когда-то в течение нескольких лет подряд не заливались водой и за это время на этих местах успел образоваться достаточно дерновый слой. После вторичного заливания и занесения илом в условиях анаэробного процесса этот дерновый слой превратился в черный гумусовый слой.

Река Б. Цивиль тоже имеет широкую пойму и в некоторых местах достигает ширины до 2 км. Так же, как и другие поймы, пойма р. Б. Цивиль в приусловой части выше, чем края поймы. Ближе к руслу аллювий являются более песчаным и крупно-слоистым, а ближе к краям более илистым и очень тонко-слоистым. Часто край поймы заболочен и трясется от ходьбы. В приусловой части развиты супесчаные и крупно-слоистые аллювиальные дерновые почвы, а ближе к краю илостные тонко-слоистые аллювиальные дерновые почвы.

Река М. Цивиль тоже имеет достаточно широкую пойму одинаковую по характеру аллювиальных отложений с поймами других рек.

Другие реки Чувашской республики имеют неширокую пойму. Поймы рек Бездна, Була, Кубня и Карла достигают в некоторых случаях до  $\frac{3}{4}$  км. и по своему характеру похожи на пойму р. Б. Цивиль.

### III. История развития почв Чувашской республики

Главным определяющим фактором почвообразования является биологический фактор. Элементами этого фактора являются растения и микрофлора. Как известно, виды микрофлоры почвы соответствуют определенной растительности.

Существенным признаком почвообразовательного процесса является круговорот зольных питательных веществ, что выражается в переходе их в живое органическое вещество растения далее в перегной почвы и обратно в минеральные соединения.

Растительные сообщества, появляясь на почве, вызывают качественное изменение в почвообразовательном процессе, что выражается в качественном изменении физических и химических свойств материнской породы и даже на изменении климата (при взаимодействии с этим растительным сообществом).

Материнская порода почвы, климат и рельеф. без изменения растительного сообщества не могут вызвать качественное изменение почвообразовательного процесса. Они влияют лишь на количественное изменение этого процесса и после достижения меры этого количественного изменения вызывают качественное изменение в растительном сообществе. Новое растительное сообщество вызывает новое качественное изменение почвообразовательного процесса и т. д.

Количественное изменение почвообразовательного процесса под конец приводит к смене одного растительного сообщества другим потому, что растения в своей жизнедеятельности и при взаимодействии с материнской породой (яснее, если сказать, с почвой) и климатом создают для себя вредные химические и физические условия, т. е. противоречие себе. Это противоречие разрешается тем, что это растительное сообщество по достижении меры количественного роста своего противоречия отмирает и сменяется новым растительным сообществом, для которого почвенная среда и климат подходящи.

Из всего этого вытекает, что качественные изменения почвообразовательного процесса в исторической их последовательности мы можем установить лишь проследивая историю развития растительности.

Проф Б. Р. Вильямс утверждает: „Вся или почти вся поверхность территории СССР была покрыта ледником, который уничтожил все следы протекавших наземных биологических процессов.

По мере отступления ледника биологическим элементам пришлось заново завоевывать минеральную поверхность рухляка, отложенного отступающим ледником. Совершенно ясно, что каждая точка поверхности по мере удаления льда должна была одинаково постепенно испытать последствия ослабления мертвящего влияния низкой температуры, которая везде одинаково была фактором жизни растений, находящимся в состоянии абсолютного минимума. И очевидно, что история всякой такой точки поверхности должна быть в среднем одна и та же". (Везде подчеркнуто автором. С. А.) Бесспорно, что ледник отступал по направлению к северу, а отсюда следует, что почвы современной тундры по своему возрасту самые молодые, старше их почвы тайги, еще старшие почвы лесостепи,—даже степи и т. д. Отсюда следует, что более древние по возрасту почвы прошли стадии более молодых почв.

Есть и противоположное учение (Танфильев, Геммерлинг, Алехин), которое утверждает, что лес наступает на степь. Это учение основано на том, что в районах лесостепи в нижних горизонтах почвы наблюдаются кротовины (следы землероев), с одной стороны, и встречаются „деградированные“ черноземы с другой. Но в Чувашской республике ни разу нам не приходилось наблюдать под лесами кротовины. Образование же „деградированных“ черноземов обусловлено исключительно материнской породой и распашкой. Эти „деградированные“ черноземы никогда нами не наблюдались под лесами. Многие почвоведы считают, что есть вторичные подзолистые почвы, прошедшие от деградации черноземов, и первичные подзолистые почвы, образовавшиеся сразу же после отступления ледника, что современные серые лесные земли тоже образовались от деградации чернозема после наступления леса на степь.

Совершенно не понятно, по какой причине после отступления ледника по направлению к северу на месте современных серых лесных земель (по нашему серых почв), образовавшихся на ледниковой морине начался степной, черноземный почвообразовательный процесс, а на месте современных подзолистых почв—противоположный подзолообразовательный процесс. Некоторые считают, что современные подзолистые почвы призошли путем деградации чернозема, т.-е. степных почв. Опять совершенно не понятно, по какой причине сразу же после отступления ледника образовалась степь с климатом, очень резко отличным от ледникового.

Несомненно, и на территории современной Чувашской республики после отступления ледника сперва установилась тундра, затем на тундру надвинулся лес и занял всю эту территорию. Почти одновременно с лесом под пологом деревьев

\*) Ощее земледелие с основами почвоведения. Стр. 206.

появилась травянистая растительность и началась борьба луга с лесом. Впоследствии в эту борьбу вмешался и сам человек. Все данные нашего исследования и вышеприведенные указания акад. Коржинского целиком подтверждают этот вывод.

Вполне понятно, что со времени ухода ледника с территории Чувашской республики прошел громадный геологический период. Расположение же территории Чувашской республики между  $54^{\circ} 38'$  и  $56^{\circ} 24'$  северной широты обусловило относительно короткий период существования тундры, чем современной тундры севера, и более длительное существование леса, чем на более южных частях Советского Союза.

Длительное же существование леса уничтожило все следы тундрового почвообразовательного процесса, а поэтому рассмотрение этого процесса уже для Чувашской республики никакого практического значения не имеет.

Такая последовательность появления растительных формаций на территории современной Чувашской республики и обусловила тот исторический ход почвообразовательных процессов, каковой в основном изложен проф. В. Р. Вильямсом в его трудах „Почвоведение“ и „Общее земледелие с основами почвоведения“.

Деревянистые растения вызвали подзолообразовательный процесс, каковой продолжается и по настоящее время на тех местах, где еще существует лес. Подзолообразовательный процесс в чистом своем виде приводит к образованию подзолов, который характеризуется сплошным белым подзолистым горизонтом, простирающимся вплоть до лесной подстилки, почти полным отсутствием в этом горизонте поглощающего комплекса, перегноя и структурности. Если анализы и выявляют некоторое содержание перегноя, кальция, магния и железа, то только из таких форм их, которые могли перейти сюда в результате выщелачивания лесной подстилки. Нерастворимых форм этих соединений при подзолообразовательном процессе в подзолистых горизонтах не получается. Все они выщелачиваются из подзолистого горизонта креновыми кислотами\*), получающимися при аэробном грибном разложении лесной подстилки и моха и осаждаются в элювиальном гор. в виде кренатов, фосфоров, карбонатов в жел., алюминия, марганца, кальция, магния, калия и др. В элювиальном горизонте кренаты при участии анаэробных бактерий восстанавливаются в апокренаты и освобождается

---

\*) Здесь наравне с креновыми кислотами получают еще смоляные кислоты и др. органические соединения, но они, повидимому, все подвижны и действуют растворяюще на материнскую породу. Под „креновыми кислотами“ следует понимать комплексы кислот, имеющих много одинаковых свойств, а не индивидуальную кислоту. См. труды С. А. Захарова „Почвоведение“, 1927 г. и Шмука А. А. „К вопросу о химической природе органических веществ“ („Бюллетени почвоведения“ № 7—5. 1930 г.).

часть окислов железа и т. д. В подзолистом горизонте остается только нерастворимая кремневая кислота.

Подзолообразовательный процесс в чистом своем виде наблюдается очень редко, поэтому в Чувашской республике подзолы почти не встречаются.

Появление же под лесным пологом или же одновременно с лесом луговой травяной растительности вызвало развитие дернового почвообразовательного процесса. Луговая растительность отмирает под влиянием морозов, когда в почве больше всего и очень мало воды, поэтому тот процесс идет при анаэробном бактериальном разложении подземных остатков луговой растительности, что способствует постепенному накоплению в подзолистом горизонте почвы аморфного перегноя (ульмина и гумина), созданию почвенного поглощающего комплекса, обогащению этого комплекса катионами кальция и магния, созданию комковатой структуры почвы. Благодаря прогрессивного роста органического вещества, обладающего громадной влагоемкостью и набухаемостью, постепенно растет физическая сухость в нижележащем горизонте и, вследствие этого, в верхнем горизонте луговая растительность совершенно вытесняет лес. Дальнейшее же накопление органического вещества и перегноя совершенно закрывает все поры, включая и капилляры, и поверхность почвы заболачивается.

Болотный период дернового почвообразовательного процесса характеризуется избыточным увлажнением в течение всего года и накоплением торфа на поверхности почвы, что приводит под конец к полному уничтожению зольных элементов в верхнем горизонте почвы и вследствие этого, к отмиранию самого болота.

После высыхания болота, чему еще способствуют и надвигающиеся к нему овраги, начинается образование чернозема. Так протекает почвообразовательный процесс на водораздельных плато. По нашему мнению, на склонах этот процесс протекает несколько в иной форме. Во первых, на склонах, ввиду наличия передвижения по поверхности почвы талых и дождевых вод и приближения к этой поверхности почвенно-грунтовых вод (по направлению к подножию склона уровень верховодки повышается в отношении к поверхности почвы), подзолообразовательный процесс развивается слабее, дерновый почвообразовательный процесс развивается наоборот быстрее и быстрее вытесняется лес. Во вторых это же передвижение воды устраняет условия накопления торфа на поверхности почвы. На последней создаются достаточно длительные периоды аэробного разложения надземных и даже верхних частей подземных органов растений, что обеспечивает питание растений минеральным веществом. Эти условия исключают на склонах развитие собственно

болотных стадий (болотно-луговой, осоковой, зелено-моховой и сфагновой) и обуславливают длительное существование луга. Развивающиеся на склонах овраги и канавы начинают иссушать эти луга и тем способствуют появлению здесь степного почвообразовательного процесса и образованию черноземов.

В третьих на склоне эти луга занимают население под пашни в первую очередь, что то же устраняет развития болотного процесса. Распашка же, создавая более лучшие условия аэробного процесса, вначале способствует образованию чернозема, но в дальнейшем подвергает эти черноземы процессу деградации (о чем будет сказано ниже).

Вполне понятно, что первое же появление луговой травяной растительности в лесах Чувашской республики направило почвообразовательные процессы на тот путь, какой мы только что вкратце охарактеризовали и в зависимости оттого, на каких материнских породах и при каких условиях очертания поверхности шли эти процессы и когда вмешался в этот процесс человек мы имеем к настоящему времени образование того или иного вида почвы.

### **1. Почвообразование на пермских мергелях и их дериватах.**

Пермские мергеля по своему химическому составу богаты карбонатом извести и магнезия и всегда вскипают бурно от соляной кислоты. В виду этого на этих мергелях могли бы образоваться хорошие черноземы. Но вся беда их в том, что в Чувашской республике они залегают на сильно расчлененных пространствах и что они легки по своему механическому составу, что в общей сложности способствует быстрому выщелачиванию их. В особенности на это выщелачивание сильно действует лес. Пермские мергеля были сильно выщелочены еще ледниковыми водами.

Травянистая растительность, поселяясь под лесным пологом, находила здесь недостаточное количество зольной пищи и развивалась слабо, что и является причиной слабого дернового почвообразовательного процесса. Это в особенности сильно отмечается в подзолистой приволжской полосе, где из-за высокого положения поверхности над меженью р. Волги, местность стала сильно разчленяться глубокими оврагами, что в особенности сильно сказалось после исчезновения лесов на склонах и что понизило верховодку на очень большую глубину\*), последний создал условия глубокого и сильного выщелачивания материнской породы.

Талые и дождевые воды целиком просачивались через лесную подстилку, а креновые кислоты сильно выщелачивали вер-

\*) Колодец в д. Якимово Чебокс. района (стоит почти на водораздельном плато недалеко от Волги) имеет глубину 35 метров. В других деревьях, расположенных на такой же поверхности, обычно колодцев нет и население воду берет с ключей, вытекающих на дне глубоких оврагов и речек

хний горизонт почвы и быстро уносили растворенные соли по рыхлому мергелю и осаждали их в более глубоких слоях почвы. Поселившиеся травяные растения в корневищевый период находили достаточно питательных веществ в процессе распада лесной подстилки, но рыхло-кустовые злаки встречали менее благоприятные условия и плохо развивались. Этим и объясняется то, что под лесами этой подзолистой полосы дерновый процесс привел к нашему времени лишь к образованию средне и слабо-подзолистых почв, а на микрорельефных понижениях, где существуют еще большие условия выщелачивания, довел лишь до образования сильно-подзолистых почв.

В Центрально-западной и северо-восточной части Чувашской республики поверхность расчленилась в меньшей степени, чем в подзолистой полосе, благодаря чему уровень почвенно-грунтовых вод устанавливался на незначительной глубине. Вследствие этого, креновые кислоты просачивались через почву медленно, быстро нейтрализовались, а соли осаждались недалеко от дневной поверхности, благодаря чему здесь и рыхлокустовые злаки находили более благоприятные условия питания, в особенности во время восходящих токов, чем в Приволжской подзолистой полосе. Этим и объясняется то, что дерновый процесс на дериватах пермских мергелей в этих частях республики довел почвообразование до слабо-подзолистых и светло-серых почв на водоразделе и до серых на склоне.

Дерновый процесс находил более благоприятные условия на склонах. Здесь делювиальные и приближающиеся к поверхности почвенно-грунтовые воды еще более ослабляли подзолообразовательный процесс. Травянистая растительность на склонах находила еще более лучшие условия своего питания, быстро развивалась и даже вытеснила лес. Освобождающиеся от леса поверхности человеком превращались в пашни и почвообразовательный процесс направлялся в другую сторону, о чем будет сказано ниже.

## 2. Почвообразование на юрской глине и ее дериватах.

Юрская глина и сходная с ней меловая глина очень тяжелы по своему механическому составу\*) и поэтому сильно препятствует своему выщелачиванию легко растворимых солей. Лишь незначительная часть талой и дождевой воды просачивается в капилляры илювиального горизонта и нижележащих слоев, большая же часть воды задерживается в верхнем комковатом горизонте почвы и испаряется, а третья часть стекает с поверхности. Юрская глина держит высоко уровень почвенно-грунтовых вод (на водораздельных пространствах поднимается до 1½ метров) и в засушливые

\*) См. механический анализ материнских пород (С) в р.р. № 279, 278 273.

месяцы высоко поднимает по своим капиллярам воду с растворенными в ней солями. С химической стороны юрская глина содержит в достаточном количестве карбонатов кальция и магния, фосфатов и других необходимых солей закрепляет гумус. Наравне с этими солями в юрской глине содержатся хлориды и сульфаты, обнаруживаемых даже качественной реакцией.

К моменту появления леса юрские глины, повидимому мало были изменены процессом выветривания. Подзолообразовательный процесс в силу тяжелого механического состава материнской породы, богатства минеральными солями и водного режима почвы привел к образованию подзолистого горизонта незначительной толщины и сильно развитого илювиального (рудякового) горизонта. Появившаяся под лесом травяная растительность нашла здесь богатый запас зольных питательных веществ, бурно стала развиваться и совершенно прекратила выщелачивание этих солей. Наоборот, при своей дальнейшей стадии развития она начала переноситься в зольные вещества из элювиального горизонта в подзолистый горизонт и одновременно дерновый процесс создавал почвенный поглощающий комплекс, способствовал поглощению кальция, магния и накоплению гумуса и развивал структуру почвы.

Дальнейшее развитие дернового процесса окончательно вытеснило леса на склонах и позднее на многих водораздельных плато и привело к заболачиванию поверхности, чему в особенности способствовал сильно-глинистый характер и большая плотность самой породы.

Возможно, что были случаи образования болота сразу же после отступления ледника на водоразделах на местах отсутствия стока воды. На этих местах, повидимому, сперва была тундровая растительность после отступления тундры болотная растительность умеренного климата и в силу этого подзолообразовательный процесс был исключен. По мере понижения грунтоводки и высыхания этих мест болотный процесс перешел в степной с образованием солодей и черноземов. После же сведения леса начались восходящие токи воды из нижележащих слоев почвы, и хлориды и сульфаты стали появляться в вышележащих горизонтах почвы, а после же заболачивания поверхности диффузионными токами они распространились по всей почве. Ион натрия стал вытеснять из поглощающего комплекса ионы кальция и магния и болота засолились. Избыточное содержание хлоридов способствовало более быстрому уничтожению растительности на болотах и последние стали высыхать. На месте их стала образовываться темноцветная почва с признаками солонцеватости. При продолжающемся расчленении поверхности сульфаты и хлориды стали вымываться вниз и темноцветная почва стала превращаться в чернозем.

Стадию темноцветных почв мы наблюдаем и в настоящее время на широких незначительных понижениях водораздельных поверхностей юго-восточной части Чувашской Республики.

На тех же незначительных котловинных понижениях водоразделов юго-восточной части и реже юго-западной части, где бывает периодическое увлажнение, после высыхания болота образовались солонцы, а в дальнейшем подзоловидные солоды. Образование их нами было об'яснено выше, а поэтому на них дальше излишне останавливаться.

Как выше мы уже отмечали, на склонах болотный период вообще был исключен, здесь существовал длительный луговой период и в дальнейшем развивающиеся здесь овраги и канавы и вмешательство человека способствовали превращению луговых почв в черноземы. Лишь на широких понижениях склонов создавались более благоприятные условия заболачивания и на этих местах часто и по настоящее время наблюдается развитие черноземовидных полуболотных и луговоболотных почв.

Влиянием же юрских глин следует об'яснить образование черноземов и темносерых почв на междуречье Цивилей и в некоторых местах Центрально-западной части.

Дериваты юрской глины в эти процессы значительного изменения не вносят, они повидимому, исключали лишь солонцовые стадии этих процессов.

### 3. Почвообразование на песках и супесях.

Пески, как не содержащие солей кальция и магния и очень мало содержащие глинистых частиц, не могут способствовать накоплению органического вещества в почве. На них при лесных условиях будут развиваться подзолистые почвы, а на открытых от леса пространствах и при близком залегании юрской породы почвообразование может привести к образованию серых лесных земель, что мы и встречаем на приречных песках Карлы, Булы, Кубни и М. Цивиля.

В понижениях песчаных лесных пространств, куда стекает вода и с соседних поверхностей, пески сильно выщелачиваются. Растворимые соли (хоть и в малом количестве), а также органические соединения, осаждаются в нижележащих горизонтах песка. Благодаря этому в песках образуется очень плотный и малопросачиваемый ортзандовый слой и почва начинает заболачиваться снизу. Все поры и поверхность почвы заливаются водой, что создает анаэробные условия разложения органического вещества и тем способствует появлению и накоплению торфа.

Как подзолистые, так и болотные почвы наблюдаются повсеместно в Присурских лесах и в Заволжье. В Заволжье имеются даже обширные торфяные болота, как, напр., Долгое и Дрянное.

Супеси, как бескарбонатные и легкие по механическому составу породы, способствуют более быстрому развитию подзолообразовательного процесса чем пески, и более слабому развитию дернового процесса, чем суглинки и глины.

В условиях распространения леса на них развиты подзолистые почвы, а в безлесных местах светло-серые почвы. Такие условия наблюдаются в Присурском лесном массиве и на средних и верхних третях склонов р. Карлы, Кубни, Булы и М. Цивиля.

Если же на нижних третях склонов эти супеси залегают на юрской глине и почвенно-грунтовые воды подходят близко к дневной поверхности, то в таких местах дерновый процесс шел интенсивнее и впоследствии вмешался в него человек. На таких местах в настоящее время наблюдаются темносерые и даже деградированные черноземы, напр., по правую сторону М. Цивиля выше д. Ниж. Юндобы (темносерые почвы), по правую сторону р. Б. Цивиля выше с. Рындино (деградированный чернозем).

Ввиду того, что пески совершенно не содержат, а супеси очень мало содержат солей кальция и магния, после высыхания на них болот почвы имеют слабо выраженную зернистую структуру. Этому же способствует и легкий механический состав этих пород, создающий более лучшие и быстрые условия распада органического вещества, чем в породах с тяжелым механическим составом. Все эти условия в особенности усиливаются на пашнях.

#### **4. Влияние климата на почвообразовательные процессы и его эволюция.**

Выше мы отмечали, что в отношении климатических условий (по температуре воздуха и осадкам) в настоящее время северная половина Чувашской республики почти не отличается от южной. Отличие в климатических условиях скорее всего отмечается между юго-западной и северо-восточной половинами республики. Причина этого отличия становится нам понятной из современного распределения леса на территории республики. Громадная площадь юго-западной половины покрыта Присурским лесным массивом, а в северо-западной половине имеются лишь отдельные разрозненные леса на водораздельных плато.

В периоды сплошного существования леса на современной территории Чувашской республики климатические условия были, по всей вероятности, везде одинаковы. Влияние климата на почвообразовательные процессы под лесами и на открытых от леса пространствах не одинаково.

Лес своей громадной поверхностью листьев задерживает значительную часть атмосферной воды и испаряет ее непосредственно с этой поверхности. По указаниям проф.

Вильямса, атмосферная вода достигает поверхности почвы под лесами приблизительно на 25% меньше, чем на лугах; вода, достигшая в лесах поверхности почвы, целиком поглощается рыхлым и значительно мощным слоем лесной подстилки и далее, под влиянием силы тяжести, просачивается в почву. Лесной войлок препятствует передвижению воды на поверхности почвы. На водораздельном плато вода просачивается с значительно большей скоростью, чем на склонах. С другой стороны эта же скорость становится более значительной на легких породах. Благодаря такой скорости просачивания воды, на водораздельном плато креновые кислоты действуют на значительную глубину и быстро выщелачивают соли и тем способствуют образованию более мощного подзолистого горизонта и менее выраженного рудякового горизонта, чем на склонах.

На верхней трети склона по сравнению с водораздельным плато значительного изменения не наблюдается. На средней и нижней трети склона уже сказывается значительное отличие. Вода, просочившаяся в почву водораздельного плато, достигает трудно проницаемый геологический слой и большая часть ее устремляется по направлению к падению склона. Причем уровень этой почвенно-грунтовой воды постепенно приближается к поверхности склона по направлению к его подошве и часто даже выходит на самую поверхность на нижних частях склона, образуя ключи, скорость движения почвенно-грунтовой воды уменьшается по направлению к подошве склона. Совершенно ясно, что чем ближе уровень почвенно-грунтовой воды к поверхности склона, тем меньше скорость просачивания воды, следовательно, скорость и этой воды уменьшается по направлению к подошве склона. С другой стороны часть дождевой воды устремляется вниз по поверхности склона, это же приводит к тому, что в верхней трети склона в почву просачивается меньше воды и с большой скоростью, а в нижних частях склона наоборот, просачивается больше воды и с меньшей скоростью, а средняя треть склона в этих отношениях занимает среднее положение. Эти явления приводят к тому, что креновые кислоты действуют на незначительный верхний слой почвы и вследствие этого на средней трети склона лесов образуется подзолистый горизонт меньшей мощности и выраженности, чем на соседнем водораздельном плато и нижней трети склона. На нижней трети склона, благодаря меньшей скорости просачивания воды на незначительную глубину, наблюдается более быстрое отложение гидрогеля кремневой кислоты, почему и отмечается образование подзолов на нижних частях склона. В тяжелых подзолах поры червей и личинок насекомых и трещины по поверхности отдельностей заполнены рассыпчатой белой массой кремнезема. Покойный

и медленный темп движения почвенной воды также способствует более быстрому осаждению солей железа, алюминия, кальция и др. и тем обуславливают на нижней трети склона сильное развитие рудякового горизонта и орштейнов.

Различия в водном режиме почвы водораздельного плато и склонов приводят к различной степени и глубине выщелачивания материнских пород и тем к образованию более легких материнских пород на первом и более тяжелых пород по направлению к подошве склона, что со своей стороны еще более уменьшает глубину действия креновых кислот на склонах.

Благодаря большому испарению воды с листовой поверхности, что сопровождается большим поглощением тепла, в лесах всегда существует более пониженная температура и более влажный воздух, чем на открытых пространствах. Это почти совершенно исключает испарение воды с поверхности почвы а, следовательно, и наличие восходящих токов в почве. В почвах под лесами существуют только нисходящие токи воды.

Отсутствие ветра в лесах и излучение тепла стволами и корнями деревьев способствует тому, что до выпадения снега почва замерзает на очень незначительную глубину, а выпавший снег предохраняет ее от дальнейшего замерзания. Отсутствие же ветра, чему является причиной сам же лес, приводит к тому, что весь выпавший снег ложится по всему лесному пространству равномерно и значительной толщиной. Ранней весной почва растаивает раньше таяния снега, и вся талая вода просачивается в почву\*.

Такой режим воды в почвах и нижележащих слоях под лесами обуславливает равномерное распределение и просачивание почвенно-грунтовых вод почти в течение всего года, чем и объясняется незначительный паводок лесных рек и их постоянная многоводность.

После же сведения леса климат почвы подвергается значительному изменению. Во-первых, с наступлением осенних морозов на открытых пространствах почва замерзает на значительную глубину, во вторых, зимой ветер сдувает снег с поверхности высоких элементов рельефа в долины, благодаря чему почва продолжает замерзать и зимой. Весной снег растаивает раньше, чем почва, и талая вода, не будучи в состоянии просочиться через мерзлую почву, шумными потоками стекает с поверхности. Дождевая вода быстро смачивает и уплотняет распыленный пахотный слой, что прекращает проникновение в почву следующих порций дождя, и большая часть дождевой воды стекает с поверхности. Как

---

\*) Н. А. Качинский — „Замерзание, размерзание и влажность почвы в зимний сезон в лесу и на полевых участках, 1927 г.

талая, так и дождевая вода, захватывают на своем пути массу илистых частиц почвы и уносят их в реки. Шумные и быстрые потоки воды разрушают поверхность почвы, образуя быстро движущиеся овраги. Так громадное количество питательных веществ уносится с пашен и пропадает безвозвратно.

Если почва не подвергнута обработке, то органические вещества быстро набухают от первой порции талой и дождевой воды, тем закупоривают все скважины почвы и прекращают просачивание в почву следующих порций воды, благодаря чему они стекают с поверхности и испаряются в воздух. Если в почве уже образовалась хорошая комковатая структура, то значительная часть воды просачивается в промежутки между комками и тем создает более лучший питательный режим почвы.

Весной и осенью талые и дождевые воды создают анаэробные условия на лугах (включая и водораздельные) и тем способствуют быстрому накоплению органического вещества в почве. Дальнейший же прогрессивный рост этого органического вещества приводит и к заболачиванию поверхности.

В засушливое время года поверхность почвы быстро высыхает, что немедленно вызывает появление восходящих токов с нижележащих слоев почв. Вместе с восходящими токами воды поднимаются растворимые соли, поглощаются корнями растений или почвенным поглощающим комплексом. Если почва сильно уплотнена и распылена, а материнская порода глинистая, то почвенно-грунтовая вода быстро расходуется восходящими токами и растения погибают от физической сухости почвы, что выделяется в особенности в длительные засухи, как в 1921 г. Близость уровня почвенно-грунтовых вод на склонах, в особенности на его нижней трети, создает более длительное состояние анаэробных условий в верхнем горизонте почвы и тем усиливает дерновый почвообразовательный процесс. Этим объясняется быстрое вытеснение леса на склонах и образование на этих склонах почв более темных и богатых перегноем и структурой, чем на вышележащих элементах рельефа\*).

Таким образом, сведение леса приводит к образованию, засушливого, степного климата. Ясное представление о вза-

---

\*) Следует отметить интересные явления, наблюдаемые на склонах с серыми почвами, занятых пашнями. Здесь приблизительно на расстоянии 12—20 метров от края оврагов с правильным огибанием их вершин на полосе шириною до 50 метров, наблюдается развитие более темных почв, чем ниже и выше по склону. Это несомненно объясняется приближением к поверхности почвы на подошве склона почвенно-грунтовых вод, создающих этим более лучшие анаэробные условия. Ниже по склону в связи с обрывом уровень этих вод круто падает по направлению ко дну оврага.

имном влиянии климата и почвообразовательных процессов поможет нам лучше разобраться в вопросе о проблемах поднятия урожайности почв.

## 5. Влияние индивидуального сельского хозяйства на почвообразовательные процессы.

По историческим данным, первое население на территории современной Чувашской республики появилось около тысячи лет тому назад и занималось оно почги с самого начала своего поселения земледелием.

Почти до самого последнего времени это земледелие проводилось на основе частной собственности, следовательно в условиях индивидуального сельского хозяйства. Только Октябрьская революция положила конец частной собственности на землю, и развернувшееся в последнее время широкое социалистическое переустройство деревни на основе обобществления средств производства и труда стало уничтожать индивидуальное крестьянское хозяйство. Социалистическое сельское хозяйство отличается в первую очередь плановым строительством на широкой научно-технической основе, а частно-собственническое сельское хозяйство отличается стихийностью и анархией своего производства. Отсюда бесспорно, что влияние социалистического сельского хозяйства на почвообразовательные процессы будет совершенно иное, чем индивидуального сельского хозяйства. Постольку, поскольку индивидуальное сельское хозяйство исторически влияло на почвообразовательные процессы почти до самого последнего времени, нам будет уместно рассмотреть это влияние в настоящей главе.

Первое население Чувашской республики несомненно появилось с Волги и поселилось на открытых от лесов пространствах. Таковыми пространствами были склоны р. р. Б. Аниш, Сундырь и нижнего течения Б. Цивилия и других приволжских рек. Следующие поселенцы двигались вверх по р. Б. Цивилию и ее притокам, переходили через главный водораздел и поселялись в долинах правых притоков р. Суры. На юге это население проходило через водораздельные леса р. М. Цивилия и Свяги и поселялось на долинах рек Сучутки, Соломинки, Ута и Урюм. Так в течение непродолжительного времени вся северная половина Чувашской республики оказалось занятой населением.

Естественный рост населения принуждал его искать новые свободные земли и приблизительно 200—300 лет тому назад значительная часть этого населения поселилась на долинах и склонах р. Кубня, М. Була, Б. Була, Карла и южнее.

В юго-западной части первое земледельческое население, повидимому, появилось лет 500—600 тому назад.

Из всего этого вытекает, что человек начал влиять на почвообразовательные процессы в южных частях Чувашской республики гораздо позднее, чем на северных, что несомненно отразилось на этих процессах. Эта же разница имеется и в пределах полей каждого общества, т. к. последнее расширяло посевную площадь по мере возрастающего земельного голода, но эта разница выражена в меньшей степени, чем первая.

Как выше мы уже отмечали, дерновый процесс вытесняет лес на склонах и способствует накоплению органического вещества в почве и созданию в ней структуры. Нужно полагать, что к моменту появления первого населения на территории Чувашской республики почвообразование дошло на этих склонах, в особенности, на их нижних частях до стадии полуболотных почв, а в юго-восточной, юго-западной частях и на Междуречье Цивилей, где материнской породой являются юрская глина и ее дериваты, и до стадии чернозема и при том на значительно большей поверхности.

Для возделывания зерновых и технических (конопля и льна) культур человек должен каждый раз распахивать почву. Распашка преследует цели создания рыхлого слоя для свободного проникновения воды и воздуха и получения окисленных минеральных соединений. Только при достаточном количестве воды и необходимых минеральных соединений возможен хороший урожай зеленых растений. Всякая распашка создает аэробные условия в пахотном и даже отчасти в нижележащем комковатом горизонте почвы. В аэробных же условиях органические вещества распадаются до полной минерализации. Интенсивность этой минерализации идет тем сильнее, чем почва легче по механическому составу и чем беднее солями кальция и магния. Окисленные минеральные соединения растворяются в первой дождевой воде и поглощаются корнями растений, а в случае же длительных и сильных дождей и легкого механического состава материнской породы часть их выщелачивается вниз. С другой стороны, благодаря трению поверхности сохи, плуга и бороны с почвенной массой разрушается зернистая и комковатая структура и получается пыль, что вызывает еще большее выщелачивание почв. В особенности вредно влияет борона, она разрушает эту структуру не только трением поверхности своих многочисленных зубьев о почву, но при своем движении создает трение между самими комками, что еще более распыляет почву. Движение людей, скота, телег тоже распыляют почву. Пылеватые частицы почвы развеваются ветрами и легче сносятся талыми и дождевыми водами в реки и моря.

Зерновые культуры, каковыми занимается наибольшая площадь пашен, являются степными растениями, они по-

спевают в начале июля месяца, и их пожнивные остатки и корни большею частью разлагаются в аэробных условиях. Следовательно, эти культуры не могут накопить органическое вещество в почве и создавать структуру почвы. С другой стороны, те зольные элементы, которые корнями растительности поглощены из почвы и отложены в соломе и зернах, безвозвратно уносятся человеком с поверхности этой почвы. Таким образом, беспрерывная распашка и беспрерывный посев ухудшают почвы. Одновременно с этим прогрессивно падает урожай культур \*), и дальнейшие посевы становятся совершенно бесцельными. В первое время, когда было много земли, население современной Чувашской республики прекращало возделывать эти пашни и занимало под посевы новую площадь лугов. Эта площадь посева тоже прогрессивно теряла свое плодородие и через некоторое время также забрасывалась. В течение 15—20 лет первая площадь успевала восстановить свое плодородие под влиянием роста луговых растений что приводило к прогрессивному накоплению органического вещества и способствовало восстановлению поглощающего комплекса и структуры почвы. В органических же веществах откладывались те минеральные соли, акоторые были выщелочены вниз предыдущими распашками и в период залежи почвы всасывались корнями луговой растительности. После восстановления своего плодородия первая залежь опять занималась под посев. За этой время вторая залежь естественным путем заселялась лугово растительностью и восстанавливала свое плодородие. Так возникла и на территории современной Чувашской республики переложная система, что повгорялось населением и при переселении на новые земли в южные части республики.

Быстрый рост населения заставлял человека увеличивать площадь посева за счет лугов, в дальнейшем и все водораздельные луга оказались использованными, и человек должен был сокращать время пребывания пашни под залежью, что уже не позволяло восстанавливать плодородие почвы полностью. Это, наконец, принудило население перейти на паровую систему земледелия с трехпольным севооборотом.

Паровая обработка позволяла довольно удачно бороться с сорной растительностью, но не могла и не может восстановить плодородие почвы, т. е. накапливать органическое вещество и восстановить структуру, наоборот она разрушает их и тем прогрессивно понижает плодородие почвы. Это и продолжающийся рост населения принуждало человека

---

\*) О продолжающемся падении урожая говорят и сами крестьяне, в особенности наблюдательные старики. Они отмечают, что и при достаточном количестве и частоте дождя урожай почв не достигают тех уровней, какие наблюдались при их молодости, и что это в общем выражается в падении урожая в  $1\frac{1}{2}$ —2 раза.

уничтожать леса и отводить площадь под ними под посевы. Но почвы, бывшие под лесами и имеющие мало органического вещества, еще быстрее теряли свое плодородие, получался заколдованный круг, и часть населения переселялась на новые земли. На новых землях через некоторое время получалась та же картина.

Индивидуальное хозяйство, как основанное на частной собственности, неминуемо подвергнуто стихийному ведению своего производства. Оно заинтересовано только в улучшении своих мелких полос на полях, что достигается внесением навоза и осуществляется лишь после пониженного плодородия почв.

Единоличник, ведя свое хозяйство на мелких полосках и тем самым оставляя межи между ними, не в состоянии использовать земельную площадь на все 100%.

Всегда при индивидуальном ведении сельского хозяйства полосы располагались и пахались вдоль склона. Проложенные вдоль склона мелкие борозды по всей полосе и глубокие между полосами служат прекрасным руслом для быстрого движения талых и дождевых вод. На своем пути эти воды захватывают илистые почвенные частицы и уносят их в реки и океаны. В особенности это сильное разрушительное действие сказывается на более крутых склонах, где эти воды сносят почти весь пахотный слой. Этот же смыв способствует развитию канав на полях и быстрому движению оврагов вперед. Если была бы возможность сосчитать, сколько народного достояния унесено в реки и океаны с поверхности полей Чувашской республики со дня появления первого земледельческого населения, то по всей вероятности эта потеря выразилась бы в сотнях миллионов рублей. Классовое расслоение деревни, начавшееся с самого начала появления индивидуального хозяйства и усилившееся в особенности в последние десятилетия существования капиталистического строя, также способствовало падению плодородия почвы. Кулак, арендуя землю бедняка, хищнически выкачивал все ценности из этой земли и не был заинтересован в поднятии плодородия почв бедняков. Бедняк и середняк вынуждены были обрабатывать свою землю сохой, которая еще более расплывала структуру почвы, чем плуг, а из-за маломощности или бедности своего хозяйства они не могли удобрять свои полоски. Если середняк еще мог некоторые свои полоски удобрить навозом, то бедняк\*) и об навозе даже думать не мог.

Паровая трехпольная система земледелия и продолжающийся земельный голод неминуемо вызывало сокращение

---

\*) В Чувашской республике бедняков насчитывается около 40%.

скота основной массы крестьянства, что уменьшало возможность улучшать почвы унавоживанием. К этому еще прибавлялось неумелое использование навоза, как удобрительного материала.

Из всего этого вытекает, что индивидуальное сельское хозяйство неминуемо и прогрессивно ухудшало почвы, понижало их плодородие. Это и зафиксировано в современных почвах полей и усадеб Чувашской республики.

В особенности это сильно сказалось в Приволжской подзолистой полосе Чувашской республики: эта полоса раньше всех остальных частей заселилась населением, раньше всех подвергалась распашке, и раньше всех на ней появилось паровое трехпольное земледелие. Если к моменту появления здесь земледелия почвы лугов и имели ясно выраженную комковатую структуру и содержали органическое вещество в большем количестве, чем под лесами, то многовековое хищническое земледелие уничтожило все достижения природы, выщелочило из верхнего слоя почвы все минеральные соединения и уничтожило структуру почвы. Пылеватые частицы из-за гористого положения местности сильно развевались ветрами, что наблюдаем мы и в настоящее время, и уносились в Волгу сильными потоками талой и дождевой воды. Выщелачиванию минеральных соединений способствовали и рыхлые мергеля материнской породы. Все это привело к нашему времени к обратному образованию на полях этой полосы тех подзолистых почв, которых мы описали выше и которые характеризуются очень малой плодородностью.

Судя по очертанию поверхности и материнских пород в нынешней центрально-западной и северо-восточной частях Чувашской республики к моменту появления земледелия на водораздельных лугах были развиты еще более богатые органическим веществом и более структурные почвы, чем в Приволжской подзолистой полосе. Превращение же этих лугов в пашни и многолетняя обработка их индивидуальным хозяйством привело к образованию на полях серых и светло-серых почв. Это влияние в меньшей степени отразилось лишь на тех почвах, которые формировались на юрских глинах и лессовидных суглинках, что и выразилось в образовании из них темно-серых почв и деградированных черноземов.

Почвы под современными или недавно выведенными лесами, на междуречье Цивилей, так и в юго-восточной части республики, имеют почти одинаковое очертание, а почвы же полей очень заметно отличаются друг от друга. Между тем на обоих этих территориях материнской породой является юрская глина и ее дериваты. Как выше мы отмечали, на полях междуречья Цивилей мы имеем к настоящему времени на водораздельных плато серые почвы и редко темно-серые

почвы, на склонах преимущественно темно-серые почвы и лишь в редких случаях деградированный чернозем. В юго-восточной же части на полях почти все склоны заняты хорошо развитыми черноземами, на водораздельных плато преобладают черноземы. Нельзя не видеть в этой разнице значения продолжительности влияния индивидуального хозяйства на почвы.

На междуречье Цивилей население появилось на 500—600 лет раньше, чем в юго-восточной части республики. Эта разница, во первых, привела к тому, что до появления человека почвы юго-восточной части в своем развитии ушли гораздо дальше, чем на Междуречье Цивилей и успели превратиться в хорошо выраженные черноземы, во-вторых, на междуречье Цивилей распашка, в особенности при паровом трехпольном севообороте влияла на почвы по времени в два слишком раза продолжительнее, чем на юго-восточной части. На последней переложная система земледелия, судя по памяти стариков, окончательно оказалась вытесненной только лет 100 тому назад, в первое время трехполье было введено больше всего под жестоким давлением царского правительства \*).

Вот чем объясняется то, что в настоящее время на полях Междуречья Цивилей мы наблюдаем те почвы, которые нам отмечены выше.

В юго-западной части влияние человека на почвы почти же, что и в юго-восточной части. Здесь это влияние в особенности сильно сказалось на почвах, развивающихся на легких материнских породах по левую сторону р. Алатыря. Эти почвы вышли из-под леса после уничтожения его человеком. Начавшаяся распашка стала их выщелачивать, а супесчаная материнская порода этому еще ее способствовала.

На подзолловидных солодах, что мы наблюдаем по настоящее время в понижениях юго-восточной и юго-западной части, распашка приводила к полному уничтожению органического вещества и выщелачиванию минеральных солей, накопленных в незначительном количестве послелившимися сюда до распашки луговыми травами. Распашки же привели к тому, что пашни на этих солодах в настоящее время заброшены.

Таково в общих чертах воздействие на почвообразование собственнического индивидуального сельского хозяйства, приведшего к прогрессивному ухудшению и понижению плодородия почвы. Если бы это хозяйство продолжало

---

\*) Крестьянин с. Б. Батырева Егор Клычков передает рассказы своего отца и других крестьян, что в те времена царские чиновники обходили поля и пороли того крестьянина, у которого полоса оказалась незасеянной, и что крестьяне отделялись от этой жестокости тем, что засеивали только концы полос.

существовать и дальше, то оно неминуемо продолжало бы и дальше расточить почвы и довело их бы до полного бесплодия. Но могучая Октябрьская революция уничтожила в корне капиталистический строй и частную собственность на средство производства и на землю и тем создала все условия для социалистического переустройства деревни, каковое строительство широко и развертывается в настоящее время. Социалистическое же хозяйство по своей сущности будет восстанавливать плодородие почвы, что мы и увидим в следующей главе.

---

## IV. Проблема повышения урожайности почв Чувашской республики.

Сельское хозяйство является единственным производством, доставляющим человечеству жизненную энергию. Эта же энергия может накапливаться только в органических веществах зеленых растений. Прогресс человечества возможен лишь при непрерывном количественном росте жизненной энергии, отсюда задача человечества—прогрессивно увеличивать урожай зеленых растений.

Органическое вещество, изготовляемое зелеными растениями, содержит много нерыночных продуктов (солома, мякина, ботва и проч.), эти нерыночные продукты могут быть переведены в рыночные (молоко, масло, мясо и пр.) только животным, отсюда задача сельского хозяйства развивать животноводство.

Как человек, так и животное в своей жизни изготовляют в большом количестве не рыночный продукт—навоз. Сами зеленые растения оставляют после себя пожнивные остатки и корни. Как навоз, так и пожнивные остатки и корни представляют из себя органическое вещество и, как таковое, употребляться в пищу зелеными растениями не могут. Для этого они должны быть переведены в окисленные минеральные соединения, что могут выполнять только почвенные микробы, культура которых осуществляется земледелием.

„Таким образом определяется организационная неразрывность трех основных разделов сельско-хозяйственного производства,—трех его цехов—растениеводства, животноводства и земледелия“ (проф. В. Р. Вильямс). В этой неразрывной связи и в присоединении к ней техники заключается существенная основа прогрессивного экономического развития колхозов, сельско-хозяйственных коммун и совхозов, как социалистических форм сельского хозяйства. Эта основа и должна быть преломлена в их перспективных плановых строительствах.

В этой же неразрывной связи заключается основа поднятия урожайности почв. Почва может быть плодородной лишь тогда, когда в ней накапливается в достаточном количестве органическое вещество, как форма концентрации зольных элементов пищи растений, и когда в ней создается комковатая и зернистая структура, необходимая для свободного

проникновения воды и воздуха. С своей стороны структура почвы может создаваться только при участии органических веществ. Органическое же вещество создается только зелеными растениями, отчуждаемая часть которого возвращается обратно в почву человеком и животными в виде навоза. Поживные остатки и корни растений и навоз разлагаются микроорганизмами почвы в процессе обработки почвы.

То, что социалистическое хозяйство, как чуждое всякой собственности, заинтересовано в поднятии всего народного достояния в целом, свое хозяйство развивает на плановых началах и научных в своих исследованиях и плановых строительствах пользуется методом диалектического материализма (все эти условия связаны единой целью), создает все предпосылки для повышения плодородия почвы.

### 1. урожай зерновых культур за последний период.

Из рассмотрения воздействия индивидуального сельского хозяйства на почвы полей Чувашской республики мы пришли к выводу, что это воздействие привело к значительной потере плодородия почв, что в особенности сильно отразилось на почвах северных частей республики. Паровое 3-х польное земледелие, имея в своем севообороте только однолетние культуры, корни которых разлагаются в аэробных условиях, и распыляя почву своей частой распашкой, неспособно накоплять органического вещества в почве и создавать в ней структуру. Наоборот, создавая аэробные условия, оно приводит к уменьшению органического вещества в почве, тем еще более разрушает структуру почвы и способствует выщелачиванию зольных элементов пищи растений. Разрушение структуры приводит к тому, что пыль заполняет промежутки между уцелевшими комками и оставляет лишь одни капиллярные поры. Первые порции дождевой и талой воды заходят в эти капилляры, начинают двигаться по ним очень медленно и препятствуют проникновению в почву следующих порций воды, что приводит к быстрому стеканию их по поверхности почвы. Это ставит урожайность попочвы в зависимость от частоты дождя во время вегетации зерновых культур.

Распашка вдоль склона и притом по многочисленным полоскам создает самые лучшие условия сноса дождевыми и талыми водами илистых частиц почвы по поверхности склона и тем еще более способствует расхищению ценности почвы.

Все это привело к тому, что средний валовой урожай зерновых культур по Чувашской республике очень низок, подвергнут большим колебаниям и зависит от стихийности природы.

Все это подтверждается данными по валовому урожаю в сопоставлении с выпадаемыми осадками, для чего приведем таблицы, составленные по данным Г. И. Иванова. (Климатические условия и урожай хлебов ЧАССР\* по трем бывшим уездам—Цивильскому, Чебоксарскому и Ядринскому\*) за время с 1890 по 1925 г. г.

Года	Рожь	Овес	Пшеница	Полба	Ячмень
1898	34,7	12,3	23,4	22,0	16,4
1899	70,0	81,0	65,2	77,4	88,8
1902	45,0	42,0	44,7	47,3	47,3
1904	81,0	78,0	76,7	77,0	87,0
1906	19,0	9,0	11,9	10,00	8,1
1908	68,0	42,0	45,0	18,00	48,1
1911	29,0	27,0	22,6	26,6	24,4
1913	75,0	59,0	54,6	57,4	67,7
1921	5,0	0	0	0	0
1922	35,3	26,6	15,1	29,2	24,9

Колебания валового урожая почти целиком обусловлены колебаниями выпадаемых осадков, что видно из следующей таблицы:

Года	Сумма осадков в миллиметрах за период				Сумма тепла в градусах Цельс.	
	I/V— I/VII	20/IV— 20/VI	I/VIII-I/IX и 20/IV- 20/VI	I/V-I/VIII	I/V-I/VII	I/V-I/VIII
1898	74,9	—	—	163,1	1063,9	1755,2
1899	108,0	—	—	178,0	864,7	1481,6
1902	106,8	95,7	149,8	154,1	1006,2	1657,2
1904	133,5	107,1	185,7	232,0	794,0	1284,8
1906	47,3	23,5	150,9	72,0	1149,5	1859,1
1908	93,7	79,1	177,7	115,3	798,3	1374,9
1911	46,5	48,3	94,5	132,7	931,2	1613,1
1913	95,0	98,2	161,0	189,2	737,7	1336,0
1921	29,5	14,1	57,4	109,7	1223,8	1794,2
1922	72,6	51,2	114,2	122,7	956 1	1603,1

\*) Эти уезды быв. Казанской губ. целиком вошли в Чувашскую республику. В настоящее время из этих уездов составлены районы: Козловский, Урмарский, Марпосадский, Чебоксарский, Цивильский, Канашский, Аликовский, Татаркасинский, Ядринский и Вурнарский.

Бывшие уезды Чувашской республики: Батыревский и Алаторский, из которых составлены современные районы: М.-Яльчикковский, Батыревский, Шемуршинский, Шихирданский (Татарский), Ибресинский, Алаторский и Поречский, были составлены из отдельных частей Симбирской и Казанской г. г., а потому по ним поузездных сведений за период 1890 и 1925 г. не имеется. Статистические же сведения составлялись только по уездам.

То, что урожай зависит от частоты выпадаемых осадков, видно из следующей таблицы.

Пункт наблюдения	Годы наблюдения	Средний урожай по уезду			Сумма осадков				Число дней с осадками			
		Ржи	Овса	Полбы	IV	V	VI	Всего	IV	V	IV	Всего
Маринский-Посад, быв. Чебок. у.	1897	43,2	47,6	43,2	20,0	19,9	75,1	104,0	13	8	12	33
	1898	32,5	11,5	20,0	7,8	36,3	52,2	96,3	4	9	8	21
	1899	58,9	63,2	59,6	29,5	36,9	99,6	166,0	10	8	13	31
	1900	53,4	41,0	39,4	25,9	43,8	51,5	121,2	11	10	13	33
	1901	36,9	24,0	26,5	8,6	47,0	23,6	79,2	4	11	6	21
	1902	51,9	34,4	40,3	48,7	26,0	73,7	148,4	8	7	9	24
	1903	62,4	16,6	19,3	13,0	83,1	51,9	148,0	5	9	7	21
	1904	92,4	97,8	67,4	10,8	46,9	99,9	157,6	6	15	22	43
	1905	51,2	53,8	45,4	18,4	10,3	39,4	68,7	12	7	14	33
	1906	20,5	2,9	2,9	2,7	2,6	17,1	22,4	4	4	5	13
Ковали, Урмар. района (б. Цивильск. уезда)	1897	31,7	46,3	42,9	30,0	12,8	42,1	84,9	3	7	9	29
	1898	34,3	15,1	20,0	7,8	32,7	33,4	73,9	4	11	5	29
	1899	70,8	74,6	72,8	25,0	29,9	45,5	95,4	9	9	15	33
	1900	69,6	35,8	35,3	26,0	39,3	44,9	111,1	16	13	19	48
	1901	44,9	26,8	25,4	7,7	46,3	34,8	88,8	7	8	5	20
	1902	55,5	48,2	50,0	42,3	32,6	61,9	146,8	10	10	14	34
	1903	72,2	34,1	39,6	18,1	52,1	13,2	83,4	8	11	3	22
	1904	100,9	86,5	89,4	21,5	39,8	68,1	129,4	3	14	11	28
	1905	39,4	44,1	39,8	22,3	22,0	40,7	85,0	13	10	13	36
	1906	17,6	8,5	14,3	15,1	0,3	63,9	79,3	10	1	9	20

Средний валовой урожай в пудах на десятину по трем указанным уездам за период 1890—1925 г. г. составляет:

Рожь—48,8, овес—38,7, пшеница—34,7, полба—41,0 и ячмень—41,6. В отдельные годы наблюдаются значительные колебания, что видно из следующей таблицы\*).

Все эти данные ярко иллюстрируют губительное действие на почвы паровой трехпольной системы земледелия. Бесперывная распашка и посевы однолетних культур приводят к прогрессивному разрушению органического вещества и выщелачиванию почвы, распыляет структуру и тем ставит урожай в зависимость от количества и частоты выпадаемых осадков в апреле, мае и июне месяце. Всходы озимого посева тоже находятся в зависимости от осадков, выпадаемых в августе, что видно из данных, приводимых Ивановым, которые нами здесь не приводятся. Распыленная почва не в состоянии накопить в себе всю влагу, выпадающую осенью и получающуюся в процессе таяния снега, что и ставит урожай зерновых культур в зависимость от количества и частоты апрельской, майской и июньской атмосферной влаги.

Распыленностью же следует объяснить небольшую разницу урожая чероземов и подзолистых почв, между тем по содержанию перегноя (гумуса) и по структурности эти почвы отличаются друг от друга в значительной степени напр. гумуса, в черноземе в 3—5 раза больше, чем в подзолистой почве.

Средний урожай в пудах на 1 десятину в бывш. у. Цивильском, Чебоксарском и Ядринском.

ТИПЫ ПОЧВ	Р о ж ь		О в е с	
	абсолютн. цифра	в % %	абсолютн. цифра	в % %
Чернозем	51,3	100	44,0	100
Суглинок	43,6	85,0	41,8	95,0
Подзол	39,2	76,4	38,0	86,4
Супесь	37,7	73,5	32,5	73,9

Черный и ранний пары способствуют лишь незначительно большему накоплению влаги в почве, чем поздние пары, и тем могут вызвать некоторую эффективность урожая одного года, но, продолжая разрушать органическое вещество и структуру, также будут прогрессивно понижать плодородие почвы.

\*) Выбраны самые показательные годы.

Многопольные севообороты с сохранением пара и с посевом однолетних культур не могут восстановить плодородие. Причины здесь те же, что и в трехпольном севообороте.

Удобрение почв при сохранении паровой системы земледелия значительного изменения в урожай не вносит. Минеральные удобрения скажутся на эффективности урожая одного или нескольких лет, являясь непосредственной пищей растений, но при этих условиях способствовать восстановлению плодородия почв не могут. Те из них, которые содержат одновалентные катионы калия, аммония и натрия (чилийская селитра— $\text{KNO}_3$  сернокислый аммоний и др.) будут вытеснять своими катионами кальций и магний из поглощающего комплекса и тем еще более будут разрушать структуру почвы. Другие из них, как-то: известь, мергель, норвежская селитра, фосфорит и суперфосфат, как содержащие кальций, будут способствовать улучшению структуры, но постоянная распашка и бесперерывное разрушение органического вещества сведет к нулю их улучшение.

Навоз, являясь органическим веществом, может способствовать накоплению перегноя в почве и создавать структуру, для чего он должен быть поставлен в анаэробные условия разложения. Так же он может служить пищей для растений, для чего он должен быть поставлен в условия аэробного разложения. Распашка же всегда ставит навоз в аэробную среду. Получается неразрешимая задача. Навоз быстро разлагается, меньшая часть минеральных соединений успевает восприниматься растением, а большая выщелачивается водой. На подзолистых почвах навоз сгорает в две-три недели, на черноземах держится значительно дольше, и его действие на урожай сказывается в течение двух-трех лет.

При паровой системе земледелия и при посеве однолетних культур для удержания урожая на большой высоте требуется вносить в почву ежегодно или через год громадное количество минеральных удобрений и навоза, большая часть которых не успевает восприниматься растениями и выщелачивается из почвы, что является крайне неэкономным с точки зрения социалистического строительства.

Для получения незначительного урожая при паровом земледелии человек вкладывает громаднейший труд (обработка бесструктурной почвы требует в 7 раз больше затраты энергии, чем вспашка структурной почвы), и в то же время продолжает понижать плодородие почвы, что с экономической точки зрения тоже не выдерживает никакой критики.

Продолжая сводить леса с водораздельных плато и продолжая при паровой системе земледелия прогрессивно распахивать и выщелачивать почвы, человек лишает возможности урегулировать водный режим почвы и создает засушливый климат возделываемой им территории. Талая и дождевая вода

в громадном своем количестве стекает с поверхности почвы, не может быть использованной полностью растениями, кроме того, вода сносит самые ценные илистые частицы и разрушает поверхность почвы, создавая овраги и канавы.

Таковы данные об урожае культур за последний период и о его зависимости от стихийности природы, что обусловлено паровой системой земледелия и индивидуальным сельским хозяйством. Они ставят во весь рост перед социалистической деревней немедленно приступить к восстановлению плодородия почв. Только при восстановлении плодородия почв можно получить высокий урожай, экономно тратить труд и удобрения и быть не зависимым от стихийности природы. Этот путь лежит через травопольную систему земледелия, ревностным пропагандистом которой является проф. Вильямс В. Р.\*), введение ее возможно только при социалистических формах сельского хозяйства.

## 2. Повышение плодородия почв.

Для произрастания растений в почве должны содержаться в достаточном количестве питательные зольные элементы и вода, а по физическим составам почва должна быть проницаема для воды и воздуха. Зольные же элементы пищи растений могут сохраниться и накопляться в почве только в виде органических соединений, иначе они будут окончательно вымыты из почвы геологическим круговоротом воды. Почва же проницаема для воды и воздуха лишь тогда, когда она имеет хорошую комковатую и зернистую структуру, что тоже создается при участии органических веществ—перегноя и корней.

Структурная почва между комками и зернами имеет воздушные скважины, куда быстро и глубоко проникает капельно-жидкая вода, что приводит почти к полному поглощению атмосферной влаги. Из воздушных скважин вода проникает в капилляры структурных отдельностей и таким образом все воздушные поры почвы заполняются водой. После прекращения дождя капельно-жидкая вода из скважин уходит в нижележащие слои почвы и вода остается в капиллярах структурных отдельностей. Ввиду того, что между этими отдельностями существует разрыв, эта капиллярная вода не может образовать ни восходящих, ни нисходящих токов и в течение долгого времени используется растениями.

С другой стороны, в сухое время лета по непрерывным капиллярам нижележащих слоев устанавливаются восходящие токи воды. Эта вода, дойдя до структурного слоя поч-

---

\*) „Общее земледелие с основами почвоведения“ и „Вопросы повышения урожайности и реконструкции сельского хозяйства“

вы, будет испаряться в воздушные скважины между комками и ночью после понижения температуры будет конденсироваться на поверхности этих комков и поглощаться его капиллярами и органическим веществом (гумусом), откуда она тоже используется растениями. Бесструктурная почва создает восходящие токи и быстро истощает воду в своих нижележащих слоях, испаряя ее на своей поверхности, и в ней почти нет условий конденсации водяных паров, почему она и быстро высыхает.

Таким образом, структурная почва накапливает много атмосферной влаги и непрерывно доставляет ее растениям, этим самым она предохраняет урожай от стихийности природы и будет держать его на высоком уровне.

Структурное же состояние почвы предполагает соответствующее ей количество перегноя. Как только после дождя капельно-жидкая вода уйдет вниз и воздух займет обратно скважины между комками, начинается медленное разложение перегноя и корней, медленное потому, что аэробные условия существуют на поверхности комков, а внутри комков остается анаэробное условие. Получающиеся в аэробных условиях окисленные минеральные соединения при постоянном наличии капиллярной воды в комках полностью используются растениями и предохраняются от выщелачивания.

Таким образом при наличии структуры и достаточного количества органического вещества в почве культурные растения полностью обеспечиваются зольными питательными веществами и водой. Отсюда следует, что восстановление плодородия почв возможно только при накоплении органического вещества в нем. Накопление же органического вещества возможно только при преобладании анаэробного условия разложения растительных остатков, что бывает только при культуре луговых трав. При переложной системе земледелия неплодородные почвы восстанавливали свое плодородие в течение 20—30 лет пребывания в залежи, потому что они естественно заселялись луговой растительностью. Проф. В. Льямс В. Р.\*) относит к таким травам рыхлокустовые злаки: тимopheевку, житняк, луговой костер, которые развивают мочковатую корневую систему. Одновременно с ними сеются многолетние бобовые растения: клевер, желтая люцерна, средняя люцерна (буркун), как обогащающие почву азотом и как достающие из нижележащих слоев известь и откладывающие ее в пахотном горизонте вместе с корневыми остатками.

Ежегодно эти луга косятся по 2—3 раза, получается высокосортное сено и в большом количестве. Таким образом,

\*) „Вопросы повышения урожайности и реконструкция сельского хозяйства“ стр. 58—59 1929 г.

одновременно с восстановлением плодородия почвы увеличивается кормовая площадь в хозяйстве и тем создается необходимое условие для развития животноводства.

После 2—3 лет пребывания поля под культурой смеси многолетних злаков и многолетних бобовых производится вспашка самой глубокой осенью плугом, имеющим предплужник, и на следующий год засеваются яровые хлеба, за яровыми—озимые и т. д. **Ни в коем случае непосредственно за травяным посевом не следует засеивать озимые хлеба и устраивать пары.**

После пяти лет культур зерновых хлебов поле опять занимается под травяной посев.

Пребывания поля под культурой луговых трав в течение 2—3 лет и под зерновыми культурами в течение пяти лет следует признать более целесообразным для тех форм социалистических хозяйств, которые ведут больше всего зерновое хозяйство. В животноводческих же формах наоборот пребывание поля под луговыми травами должно преобладать над пребыванием под зерновыми культурами. Продолжительность пребывания поля под зерновыми культурами в животноводческих хозяйствах должно определяться количеством получаемого навоза и не рыночных продуктов вообще, которые должны быть полностью возвращены почве.

Животноводческие совхозы и колхозы должны быть развиты на серых и подзолистых почвах, в особенности на последних. Эти почвы больше всего нуждаются в пребывании под луговыми травами и в течение более продолжительного времени, чем черноземы.

Следует заметить, что зерновые культуры должны возделываться обязательно по плодопеременной системе.

Полевые участки травопольного севооборота в Чувашской республике должны быть расположены на склонах. До разведения лесов на водораздельных плато эти участки могут быть расположены и на этих плато.

На незаливных лугах тоже наблюдается падение урожая сена. Современные выгоны, расположенные преимущественно у подножья склонов, служат ярким доказательством этого. По рассказам стариков на месте этих выгонов раньше были прекрасные сенокосные угодья. Причина падения урожая лугов заключается в том, что прогрессивный рост органического вещества в почве приводит к тому, что перегной заполняет все промежутки между структурными отдельностями, и вода перестает проникать в почву, а перегной сильно набухает и удерживает воду и тем создает недостаточные условия для аэробного разложения органического вещества. Бесструктурная луговая почва для восстановления своего плодородия требует периодической вспашки. Незаливные луга и выгоны после вспашки осенью плугом предплужни-

ком занимаются растениями, более требовательными к влаге, чем зерновые хлеба, а именно: бахчевыми, травянистыми, ягодными, листовыми, промышленно-огородными лекарственными, кормовыми, корнеплодами, твердой пшеницей, техническими пропашными, прядильными и масличными, техническими корнеплодами, покровными однолетними злаками.

Продолжительность полевого периода лугового севооборота и здесь определяется системой хозяйства колхозов, с.-х. коммун и совхозов. После полевого периода засеивается сложная смесь многолетних злаков с небольшой примесью многолетних бобовых. Луговой период колеблется в пределах от 5 до 7, редко 9 лет.

Луговой севооборот должен быть осуществляем на всех нынешних незаливных лугах, выгонах, на месте современных усадеб.

На посевах трав как на участках травопольного, так и лугового севооборота, ни в коем случае не допускается пастьба скота.

„Само собой разумеется, что обработка ведется исключительно плугом с предплужником, а промежутки—культиваторами. Употребление дисковых культиваторов и пружинных борон безусловно исключается. Катки и бороны применяются исключительно в качестве орудий ухода за растениями.

Что касается удобрений, то искусственные удобрения развивают полный экономический эффект только на фоне травопольной системы земледелия“ (проф. Вильямс, В. Р.).

Только травопольное земледелие способно полностью восстановить плодородие почвы. Только при нем экономно и с большим эффектом используются удобрения, экономно и целесообразно тратится труд, и только при нем возможно широкое развитие животноводства. Травопольная система земледелия должна быть в ближайшие годы осуществлена в опытных колхозах, а в дальнейшем и по всей Чувашской республике.

На подзоловидных солодах, встречающихся на легких понижениях водораздельных возвышенностей юго-восточной и юго-западной частей республики, в настоящее время встречаются заброшенные пашни. Причина заброшенности этих пашен заключается в том, что распашка совершенно выщелочила все растительные вещества и уничтожила структуру. В настоящее время эти пашни естественным путем заселяются луговыми травами. В юго-восточной же части на таких же понижениях встречаются солонцы, на которых плохо растут зерновые хлеба.

Колхозы, на полях которых встречаются эти подзоловидные солоды и солонцы, должны занять их на продолжительное время луговыми травами, для чего следует их вспахать и засеять смесью злаков и бобовых растений.

### 3. борьба с причинами засухи.

Выше мы уже отмечали, что сведение леса, многовековая распашка, паровая система земледелия и индивидуальное крестьянское хозяйство, с его многочисленными полосками и распашками вдоль склона, основательно изменили климат местности и сделали его более засушливым. Это сказывается в том, что атмосферная вода не может в достаточном количестве проникнуть в бесструктурную почву и в громадном своем количестве стекает с поверхности почвы, в особенности во время ливней, и после дождя поверхность почвы быстро высыхает. Бесструктурная почва не в состоянии накапливать в себе достаточно влаги, как талой, так и дождевой, отчего урожай хлебов бывает зависим от частоты дождя в мае и июне месяце, напр., при выпадении осадков за эти месяцы в общей сумме от 50 до 60 миллиметров урожай овса колеблется от 23 пудов до 45 пудов, при 60—70 мм.—от 19 до 54 пудов., при 70—80 мм.—от 12 до 52 пудов при 90—100 мм.—от 27 до 59 пудов\*).

Существенной борьбой с условиями засухи на полевых угодьях является травопольная система земледелия. Аналогичной мерой является также и разведение леса на водораздельных плато и на верхних третях склона. Выше уже отмечалось, что лесная подстилка пропускает в почву всю талую и дождевую воду и тем обуславливает образование большого количества почвенно-грунтовых вод. Эти воды, приближаясь к поверхности склонов, на полях питают своими восходящими токами культурные растения и повышают их урожай. С другой стороны, эти почвенно-грунтовые воды будут питать реки равномерно в течение всего года и предохранять их от высыхания летом. Многоводные реки будут служить источниками росы, что тоже помогает растениям во время отсутствия дождей.

Ввиду этого, продолжающееся в Чувашской республике сведение лесов с водораздельных возвышенностей совершенно не желательно. С другой стороны и почвы под сведенными лесами бывают плохие, быстро истощаются от пашни и становятся почти не плодородными. Наоборот, следует усиленно рекомендовать разведение лесов на водораздельных плато и даже на верхних третях склонов.

Выше мы уже отмечали, что распашка вдоль склона приводит к тому, что громадное количество ценных илстых частиц почвы потоками воды уносится в реки и моря, что быстро двигаются овраги, и образуются глубокие каналы, усиленно расчлняя и еще более высушивая поверхность почвы. Все колхозы должны принять за правило, что свои

\*) Иванов. *Loc. cit.*

поля должны пахать всегда поперек склона и ни в коем случае не распахать их вдоль склона.

По всей Чувашской республике сильно сказывается разрушительное действие оврагов. Громадная площадь полей разрушена этими оврагами, поверхность почвы разорвана на клочки. Ежегодно в юго-восточной части республики сотни десятин чернозема уничтожаются этими оврагами. Чувашское правительство и колхозы должны обратить сугубое свое внимание на борьбу с этими оврагами. Травопольная система земледелия и разведения леса на водораздельных плато значительно уменьшит развитие этих оврагов. Но этого мало, необходимо бороться с оврагами и техническими приемами. В особенности следует обратить внимание на борьбу с оврагами на черноземах. Колхозы в план своего социалистического соревнования должны включить и борьбу с оврагами.

Одной из мер борьбы с засухой следует признать искусственные водоемы-пруды на реках. Днем из прудов и озер испаряется вода, и к утру часть этой воды ложится росой на полях, в особенности сильно в долинах и на прилегающих склонах. Эта роса пропитывается в почву и усваивается растениями. Между тем в Чувашской республике протекает громадное количество рек. Если запрудить эти реки, то получится очень большая площадь водоемов, а следовательно и источников росы. При травопольной системе земледелия и развития лесов на водораздельных возвышенностях эти водоемы будут снабжаться почвенно-грунтовыми водами более равномерно. Колхозы и Чувашское правительство должны обратить внимание и на устройство прудов на всех реках, при чем пруды должны быть расположены один за другим вдоль всей реки\*).

#### 4. Проблема систем удобрения.

Выше мы уже отмечали, что паровая система земледелия, прогрессивно разрушая органическое вещество и структуру почвы, не позволяет использовать удобрение полностью.

Травопольная система земледелия, каковая является существенным и основным мероприятием восстановления плодородия почв в противовес паровой системе земледелия позволяет рациональнее, экономнее и с продолжительным эффектом и использовать все виды удобрения. При этой системе калийные удобрения и золу следует вносить в почву исключительно под луговые травы. В этом случае они не могут проявить своего вредного влияния на структуру почвы

---

\*) Сами крестьяне часто говорят: „Перестали устраивать пруды на реках, и роса мало и редко стала“ выпадать. Ясно, и это сказывается на падении урожая хлебов“.

и будут полностью превращены в органическое соединение, которое в полевой период при своем разложении будет доставлять питательные вещества зерновым и техническим растениям и корнеплодам. Азотные, фосфорные и известковые удобрения применяются безразлично в том и другом севообороте. Навоз вносится в почву исключительно в полевой период и безразлично под какой хлеб, для чего он должен быть вполне перепревшим.

Из практики западно-европейского сельского хозяйства видно, что травопольный севооборот повышает урожай культур в 2—3 раза\*) следует полагать, что применения удобрений при этой системе повысит урожай в 3—4 раза.

Все почвы Чувашской республики нуждаются в азотных, фосфорных и калийных удобрениях, при чем подзолистые почвы нуждаются в них в большей степени. Кроме того, подзолистые почвы нуждаются и в известковании.

Самым универсальным удобрением считаются извержения скота, птиц и человека, к этому же виду удобрения следует отнести и золу. Между тем в Чувашской республике употребляется только навоз скота и то не повсеместно, в некоторых деревнях Юго-восточной части он сваливается в овраг. Следует еще отметить, что очень часто навоз используется в качестве удобрения крайне неумело. Об удобрении же почв золой и извержениями птиц и человека и об использовании полностью мочи животных в Чувашской республике приходится говорить как о чрезвычайно редком явлении. Почти повсеместно материалы из уборных больниц и школ вываливаются в реки во время весеннего половодья, а зола вываливается в овраги, или развевается ветрами, или уносится талыми дождевыми водами. Ежегодно в Чувашской республике сотни тысяч рублей в виде этих драгоценных удобрений буквально выбрасываются на ветер. Это есть преступление и расхищение народного достояния. Чувашское правительство, колхозы, с.х коммуны и совхозы должны поставить перед собой задачей полностью использовать все эти виды удобрения. Если при индивидуальном крестьянском хозяйстве не было возможности полностью использовать эти виды удобрения, то социалистическая форма сельского хозяйства имеет все условия для их полного использования.

Для характеристики ценности этих видов удобрений приведем следующие таблицы (см. на 102 стр.):

Из приведенных таблиц видно, что извержения животных и человека являются ценнейшими веществами для питания растений, при чем твердые извержения содержат боль-

---

\*) Проф. Вильямс „Вопросы повышения урожайности и реконструкции сельского хозяйства“. 1929 г.

В кале и моче животных и человека находятся в %)\*

Составные части кала и мочи	Лошади		Коровы		Овцы		Свиньи		Челове- ка	
	кала	моча	кал	моча	кал	моча	кал	моча	кал	моча
Воды	75,7	90,1	83,8	93,8	65,5	87,2	82,0	96,7	77,4	94,7
Сухого вещества	24,3	9,9	16,2	6,2	34,5	12,8	18,0	3,3	22,6	5,3
Азота	0,44	1,55	0,29	0,58	0,55	1,45	0,6	0,43	1,58	1,00
Кали	0,35	1,5	0,1	1,49	0,15	2,26	0,26	0,83	0,48	0,19
Извести	0,15	0,45	0,34	0,07	0,46	0,16	0,09	—		
Магнезии	0,12	0,24	0,13	0,04	0,15	0,34	0,1	0,08		
Фосфор. кислоты	0,35	—	0,17	—	0,31	0,01	0,41	0,07	1,01	0,15
Серной кислоты	0,06	0,06	0,04	0,13	0,14	0,3	0,4	0,04		

Количество получаемого навоза

От 1-й головы	В год получает- ся свеж. навоза в тоннах.	В год получается перепревш. на- воза в тоннах*)	Человек выде- ляет в год в сред- нем 48 кгр. кала и 438 кгр. мочи. (Агроном Шве- цов. „фекальные массы как удоб- рение“ Издание 1929 г.)
Рогатого скота	10 — 13	6,5 — 10	
Лошади	8 — 10	6,0 — 8,0	
Свиньи	1,2 — 2,0	1,0 — 1,3	
Овцы	0,6 — 1,0	0,5 — 1,0	

Составные части помета.	Голубей	Кур	Уток	Гусей
Воды . . . . .	51,9	5,66	56,6	77,1
Золы . . . . .	17,3	1,85	17,2	9,5
Орган. веществ .	30,8	2,55	26,2	13,5
Азота . . . . .	1,76	1,63	1,0	0,55
Кали . . . . .	1,00	0,85	0,62	0,95
Извести . . . . .	1,60	2,40	1,70	0,84
Фосфор. к-ты . .	1,78	1,54	1,40	0,54
Серной к-ты . . .	0,33	0,45	0,35	0,14

(И. В. Егоров, А. И. Виноградов и А. В. Виноградов. „Сельско-хозяйственный анализ. Удобрения“ ГИЗ, 1924 г.)

ше фосфора, а жидкие—больше азота. Твердые извержения человека и птичий помет, кроме помета гусей, содержат относительно большое количество фосфорной кислоты и

\*) Таблица взята из трудов Егорова и Виноградова „Сельско-хозяйственный анализ. удобрения“, издание 1929 г.

азота, в которых больше всего и нуждаются почвы Чувашской республики. Это повышает их ценность по сравнению с другими видами навоза, а между тем они и не используются в качестве удобрения.

Колхозы, имея перед собой задание полностью использовать все виды удобрения, получаемые в самом сельском хозяйстве, должны свои обобществленные скотные дворы строить так, чтобы ни моча, ни навоз не пропадали даром. При скотных дворах обязательно должны быть устроены навозохранилище и рядом с ним ямы для стекания мочи из скотных помещений. При чем скотные помещения должны иметь двойной пол, при чем нижний должен иметь некоторый скат для стекания мочи к навозохранилищу.

Усиленно должен собираться и птичий помет и по мере возможности при всех жилых помещениях колхозов должны быть приняты меры к сохранению извержения человека и к устройству санитарных хранил). Ни в коем случае не следует допускать вываливания в реку материала из уборных больниц, школ и учреждений\*).

Теперь обратим внимание на состав золы в %:

	Воды	Орган. веществ	Фосфор. кислоты	Калия	Извести	Магн.	Серн. кисл.	Хлора
Зола листвен. дерев.	5,0	5,0	4,0	10,0	30,0	5,0	1,6	0,3
„ хвойных „	5,0	5,0	3,0	6,0	35,0	6,0	1,6	0,3
„ ржаной соломы	—	—	3,0	18,0	4,0	1,2	1,6	—
„ гречишной соломы	—	—	6,0	25,0	9,5	3,9	2,7	4,1
„ стеблей подсолн.	—	—	4,0	14,0	7,0	3,0	2,1	—
„ кизняка	1,2	8,4	4,8	11,0	8,5	2,3	2,1	0,7
„ гречишн. соломы	—	—	6,1	25,0	9,5	3,9	2,7	4,7
„ торфа лугов болот	5,0	—	1,2	0,5-1,1	45,7	0,5	4,4	0,6
Древесн. выщелоч. зола	20,0	5,0	2,0	1,5	28,5	2,5	0,3	—

Из приведенной таблицы видно, что зола тоже содержит много питательных веществ и по своему характеру она больше всего является калийным и фосфорнокислым удобрением. Содержание в нем кальция тоже повышает ее ценность, как удобрения. Колхозы должны поставить себе задачей, чтобы ни один килограмм золы даром не пропал. Зола должна храниться в специальных помещениях, куда не попадает снег и дождь, т. к. вода, выщелачивая золу, ее сильно обесценивает. Зола является прекрасным удобрением под

\*) Для ознакомления с условиями хранения и способами удобрения\* следует обратиться к труду Швецова „Фекальные массы, как удобрения“ и вышеуказанным трудам. Труд Швецова написан для пригородн. сельского хоз-ва, но в нем можно найти много ценного и для деревни, отдаленной от города.

корнеплоды. На поля ее нужно выносить под пашню от 9,0 до 1,5 тонн на гектар и за 2—3 недели до посева. При травопольной системе земледелия следует ее вносить только в травопольный период.

Навоз, моча и человеческие извержения будут действовать на всех почвах Чувашской республики при чем при травопольной системе они должны быть внесенными в полевой период. Навоз должен быть сильно перепревшим. На подзолистых почвах вместе с навозом следует вносить еще известь или мергель, иначе навоз на этих почвах будет сильно разлагаться и выщелачиваться.

Вопрос о фосфорно-кислом удобрении в связи с разработкой фосфоритов в пределах самой Чувашской республики разрешается очень легко. Привозный фосфорит стоил бы гораздо дороже, чем местный. Фосфорит будет прекрасно действовать на всех почвах Чувашской республики. Его действие на подзолистых почвах, как на кислых, несомненно. Для удобрения серых и темно-серых почв этот фосфорит должен быть тонкого помола, он должен быть пропущен через сито № 80—100, практически должен из себя представлять тонкую муку.

Штабильная опытная станция продолжительными опытами доказала прекрасное действие фосфоритной муки тонкого помола на северном черноземе. Черноземы Чувашской республики, в особенности прицивильские, и относятся к северным разностям. Если фосфоритную муку внести в почву 5,4—6,7 центнеров на гектар\*), то она без всякого навоза дает лишних 4, 5, 6 центнеров озимой ржи и своим действием несколько не уступает суперфосфату и навозу\*\*). Между тем, фосфоритная мука значительно дешевле и содержит фосфор в 2 раза больше, чем суперфосфат.

На черноземах и темносерых почвах фосфоритную муку следует применять вместе с сернокислым аммонием. От последнего удобрения в почве образуется много лишней кислоты, которая превращает фосфорную кислоту муки в доступные для растения соединения.

Известкование подзолистых почв Чувашской республики имеет крайне благоприятные условия. Подзолистые почвы распространены как раз на тех пространствах, под которыми в изобилии залегает мергель, и которые могут заменить известь. Кроме мергеля, в редких случаях встречается и известняк.

Мергель сохраняет известь в смеси с глиной, поэтому на почвах легких, песчаных и супесчаных он должен явиться

\*) Центнер равен 6,05 пудам.

\*\*) В. П. Бельский. „Краткое руководство“ по применению минеральных удобрений“, стр. 35.

лучшей формой удобрения. Отсюда так же следует, что для глинистых и тяжело-суглинистых почв мергель должен быть выбран более легкого механического состава. В зависимости от содержания извести мергель должен вноситься в почву в количествах, значительно больших, чем другие формы известковых удобрений.

Как доза извести, так и доза мергеля должны соответствовать гидролитической и обменной кислотности подзолистых почв и разводимым культурам, для определения которой у нас, к сожалению, достаточных данных не имеется, малым же количеством данных можно ввести в заблуждение работника сельского хозяйства. Следует полагать, что работающая в настоящее время почвенная экспедиция даст по этому вопросу исчерпывающий материал.

Следует поставить неотложной задачей изучение физических и химических свойств мергеля и действие различных его доз вместе с различными дозами навоза и на различных подзолистых почвах.

Ориентировочные дозы, повидимому, дает упомянутая почвенная экспедиция. Эти предварительные опыты должны начаться во всех колхозах, вблизи которых залегают мергельные слои красного, малинового, желтого, супесчаного и др. цветов), а в ближайшие годы мергелевание должно распространиться на все поля с подзолистами почвами.

Известь или мергель должны быть вносимы в почву вместе с навозом.

Если мергелевание подзолистых почв Чувашской республики получит благоприятное разрешение, то почти каждый колхоз приволжской подзолистой полосы сможет достать необходимый ему мергель из соседнего оврага или обрыва реки, размельчить его процесс сушки на солнце и удобрять им свои поля.

## Заключение.

1. В Чувашской республике распространены почвы от подзолистых до черноземов включительно.

2. В Приволжской полосе преобладают суглинистые слабо и средне-подзолистые почвы, образовавшиеся на дериватах пермских отложений и пост-плеоценовых суглинках. Сильно-подзолистые почвы встречаются лишь изредка на водораздельных плато под лесами.

3. В Центрально-западной части республики преобладают суглинистые серые почвы на склонах и светло-серые почвы на водораздельных плато. Ближе к югу на дериватах юрских пород на водораздельном плато преобладают суглинистые серые почвы, а на склонах начинают встречаться темно-серые и деградированные черноземы.

4. Северо-восточная часть республики отличается от Центрально-западной части появлениями коричневатых разновидностей серых почв, что обусловлено выходом на дневную поверхность красных пермских мергелей.

5. На водораздельных плато Междуречье Цивилей под лесами преобладают суглинистые серые почвы, на пашнях темно-серые почвы. На склонах, занятых пашнями, преобладают темно-серые и деградированные черноземы.

6. В юго-восточной и юго-западной частях республики преобладают глинистые выщелоченные и деградированные черноземы, образовавшиеся на юрской глине и ее дериватах. По левую сторону р. Алатырь залегают песчаные и супесчаные светло-серые и серые почвы.

7. Под Присурским лесным массивом наблюдается преимущественное распространение подзолистых и светло-серых почв разного механического состава.

8. В северо-западной Засурской части залегают песчаные, супесчаные и легко-суглинистые слабо-подзолистые, светло-серые и серые почвы.

9. В Заволжье распространены песчаные подзолистые и супесчаные светло-серые и серые почвы и встречаются достаточно большие площади торфяных болот.

10. В древности вся территория современной Чувашской республики была занята лесом. Историческое развитие растительности и почвообразовательного процесса привело к тому, что во многих местах на тяжелых породах и на склонах леса оказались вытесненными луговой растительностью,

а в дальнейшем многие луга в свою очередь сменились степью. Человек внес в развитие растений существенные изменения; он сводил леса и распахивал луга.

11. Такая смена растительности на подзолообразовательный процесс наложила луговой (дерновый) процесс, а после вытеснения леса вызвала болотный процесс на юрской глине и ее дериватах, после же распашки лугово-полуболотных почв—образование черноземов.

На склонах в местах расположения дериватов юрской глины в силу особых условий увлажнения болотные стадии были исключены, а потому на них после вытеснения леса стали образовываться черноземы.

12. Долголетняя распашка с трехпольным севооборотом вызвала в почвах деградационный процесс.

13. Индивидуальное сельское-хозяйство с его хищническим отношением к почве значительно понизило плодородие почв.

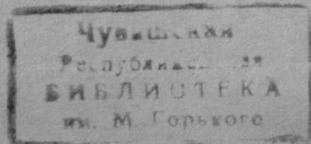
14. Развертывающееся социалистическое хозяйство, характеризующееся отсутствием частной собственности на землю и средства производства, плановостью своего производства, подлинно-научным и техническим разрешением стоящих перед ним задач, обусловит быстрое повышение плодородия почв, в особенности после введения травопольной системы земледелия.

---

# ОГЛАВЛЕНИЕ

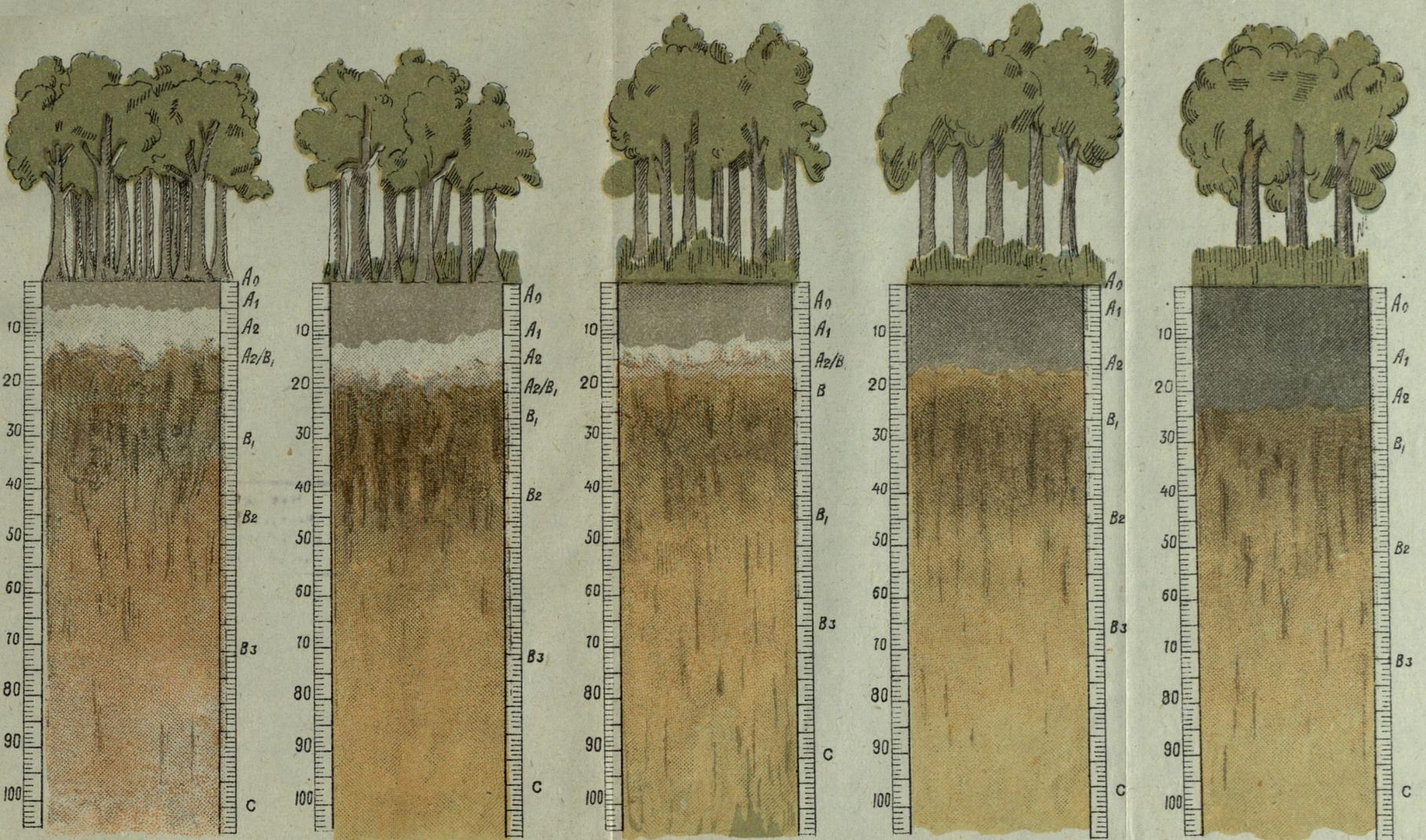
	Стр.
Предисловие . . . . .	3
<b>I. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.</b>	
Поверхность и орошение . . . . .	5
Климатические условия . . . . .	9
Почвообразующие породы . . . . .	13
Растительность . . . . .	16
<b>II. О ПОЧВЕННОМ ПОКРОВЕ.</b>	
1. Почвы Приволжской части . . . . .	—
2. „ Центрально-Западной части . . . . .	24
3. „ Северо-Восточной части . . . . .	31
4. „ Междуречья Цивилей . . . . .	37
5. „ Юго-Восточной части . . . . .	42
6. „ Юго-Западной Засурской части . . . . .	59
7. „ Присуурского лесного массива . . . . .	62
8. „ Северо-Западной Засурской части . . . . .	66
9. „ Заволжской части . . . . .	67
10. „ Речных пойм . . . . .	68
<b>III. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ПОЧВ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ.</b>	
1. Почвообразование на пермских породах и их дериватах . . . . .	74
2. Почвообразование на юрской глине и ее дериватах . . . . .	75
3. Почвообразование на песках и супесях . . . . .	77
4. Влияние климата на почвообразовательные процессы и его эволюция . . . . .	78
5. Влияние индивидуального сельского хозяйства на почвообразовательные процессы . . . . .	82
<b>IV. ПРОБЛЕМА ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ ПОЧВ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ.</b>	
1. Урожай почв за последний период . . . . .	90
2. Проблема повышения производительности почв . . . . .	95
3. Борьба с причинами засухи . . . . .	99
4. Проблема систем удобрения . . . . .	100
Заключение . . . . .	106
<b>Приложения:</b>	
1. Таблица почвенных видов.	
2. Словарь научных терминов и обозначений, вошедших в настоящий очерк.	
3. Схематическая почвенная карта Чувашской республики.	

43969





# Таблицы почвенных видов Чувашской Республики



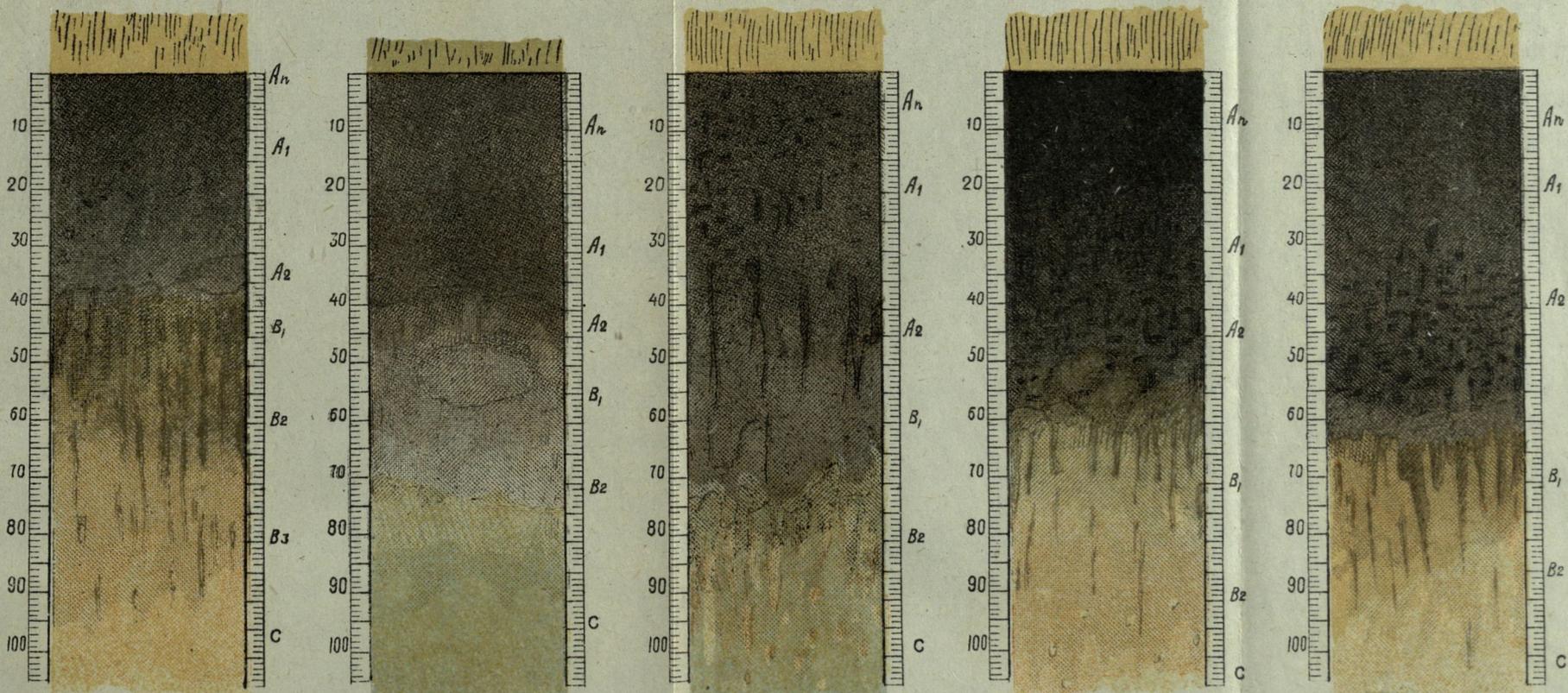
Суглинистая сильно  
подзолистая почва

Суглинистая средне  
подзолистая почва

Суглинистая слабо  
подзолистая почва

Суглинистая светло  
серая почва

Суглинистая  
серая почва



Суглинистая темно  
серая почва

Глинистая лугово  
болотная почва

Глинистая глееватая  
темноцветная почва

Глинистый чернозем

Суглинистый дегради  
рованный чернозем

Цена 1 р. 10 коп.

Н-3



---

ЧУВАШСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО  
ЧЕБОКСАРЫ — 1932