


Ор-462.1
Е-78

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

А. А. ЕРОХИНА

ПОЧВЫ
ОРЕНБУРГСКОЙ
ОБЛАСТИ



ИЗДАТЕЛЬСТВО
АКАДЕМИИ НАУК СССР

КРАТКАЯ ИСТОРИЯ ПОЧВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Начало почвенных исследований в Оренбургской области связано с именем основоположника русского генетического почвоведения В. В. Докучаева. В 1878 г., в связи с исследованиями Русского чернозема, проводимыми по поручению Вольного Экономического Общества, Докучаев пересекает территорию оренбургского Предуралья. На основании этого маршрута Докучаев подтвердил намеченное в 1840 г. проф. Э. Эверсманом широтное расположение черноземных зон и сделал ряд важных обобщений по вопросу об особенностях черноземов Предуралья.

В 1908—1910 гг. С. С. Неуструев, Л. И. Прасолов и А. И. Безсонов (1910) по поручению Самарского губернского земства провели естественноисторические исследования Самарской губернии, в том числе части территории Бузулукского и Бугурусланского уездов Самарской губернии, в настоящее время входящей в пределы Оренбургской области. По этим уездам ими были составлены среднemasштабные почвенные карты.

Одновременно начались почвенные исследования Переселенческого управления (Главного управления землеустройства и земледелия России). Целью этих исследований было выявление земельных фондов для возможного переселения. «Переселенческими» работами была охвачена восточная часть Оренбургской области (часть бывшей Тургайской волости).

Систематические почвенные исследования Оренбургской губернии начались в 1915 г., когда Оренбургским губернским земством и Оренбургским Казачьим Войском под руководством С. С. Неуструева было начато естественноисторическое изучение губернии. При изучении почв был широко использован сравнительно географический метод, что позволило разобраться в сложной и разнообразной в почвенном отношении территории Оренбургской области. В результате был составлен ряд уездных почвенных карт, а также впервые проведено естественноисторическое районирование этой губернии, опубликованное в 1918 г. Оно явилось образцом такого рода описаний (Неуструев, 1950).

Прерванные гражданской войной почвенные исследования возобновились в 1925 г. Под руководством М. И. Рожанца было организовано Оренбургское почвенно-ботаническое бюро, которое проводило детальные почвенно-ботанические исследования отдельных территорий губернии. Им было издано четыре выпуска трудов, в которых были опубликованы некоторые материалы Оренбургской экспедиции 1915—1918 гг., а также результаты работы почвенно-ботанического бюро (в районе Сакмаро-Юшатырского междуречья, юго-востока Оренбургской губ.).

Детальные почвенные исследования в связи с землеустройством совхозов, а затем и колхозов начались в Оренбургской области в 1928—

1929 г. и продолжались вплоть до Великой Отечественной войны. Они выполнялись почвоведом и агрономом районных отделов землеустройства. Большие работы были проведены также Совхозмелиорводстроем (его Куйбышевским отделением) в связи с вопросами мелиорации почв совхозов Нижнего и Среднего Поволжья. Кроме того, следует указать на работы, проводившиеся Нижневолгопроектом.

Обширный материал детальных исследований служил для исправления и уточнения старых сводных материалов, а также для экстраполяции на те участки, где имелись только обзорные карты.

В 1932 г. Орской почвенной экспедицией Совета по изучению производительных сил АН СССР велись работы в северных МТС Орского района (М. И. Рожанец, М. М. Мазыро, Л. А. Летков и др.). По материалам этой экспедиции была написана работа, в которой освещались провинциальные особенности черноземов южного Зауралья (Летков и Рожанец, 1949).

Первая сводная схематичная рукописная почвенная карта области была составлена М. И. Рожанцем в 1935 г. Наряду с крайней схематичностью, она имела ряд неточностей в контурах.

В 1938—1941 гг. Государственной комиссией по сортоиспытанию зерновых культур была проведена на территории области почвенная съемка двадцати сортоучастков при общем методическом руководстве М. И. Рожанца (Почвенный институт Московского университета) и В. П. Гусева (Чкаловский сельскохозяйственный институт).

В 1945—1948 гг. Почвенный институт им. В. В. Докучаева на территории Оренбургской области проводил рекогносцировочные почвенные исследования, которые явились продолжением ранее начатых комплексных работ Академии наук СССР по изучению производительных сил Урала. В связи с решением о создании Государственной защитной лесной полосы вдоль берегов р. Урала экспедиция «Агролесопроект» в течение 1949—1950 гг. провела почвенную съемку вдоль предполагаемой трассы. Работами руководила почвовед Чкаловского педагогического института В. Д. Кучеренко. Материалы этой съемки вошли в технический проект трассы. В 1951—1952 гг. той же экспедицией в восточной части области проводились детальные почвенные исследования в связи с изысканием земель под леса промышленного значения.

В последние годы (1953—1954 гг.) в восточной и юго-восточной частях области силами почвоведов некоторых областных управлений землеустройства выполнялись почвенные съемки целинных и залежных земель в колхозах, совхозах и на землях Госфонда в целях освоения этих площадей.

При составлении настоящей работы были использованы печатные и рукописные материалы до 1950 г. (более поздние материалы были учтены лишь частично), а также исследования авторов прилагаемой карты Оренбургской области. Почвенная карта Оренбургской области была составлена сотрудниками Отдела географии и картографии почв Почвенного института АН СССР А. А. Ерохиной, при участии Н. А. Ногинной, Л. А. Леткова и доцента Чкаловского сельскохозяйственного института В. П. Гусева за период 1945—1950 гг. Работа проводилась под руководством и при непосредственном участии проф. Е. Н. Ивановой. Общее руководство осуществлял академик И. П. Герасимов. Аналитические работы выполнены в лаборатории Отдела географии и картографии почв Почвенного института под руководством З. Г. Ильковской.

Карта составлена путем обобщения имеющихся на 1950 г. детальных почвенно-картографических материалов. Для увязки их в течение 1945—1947 гг. Почвенным институтом были организованы рекогносцировочные исследования по всей территории области.

СОДЕРЖАНИЕ

Краткая история почвенных исследований Оренбургской области	3
Условия почвообразования	5
Устройство поверхности и почвообразующие породы	5
Климатические условия	12
Растительный покров	16
Степи	16
Естественные леса	22
Описание почв	27
Систематический список почв Оренбургской области	27
Дерново-слабоподзолистые и серые лесные почвы	28
Черноземы	29
Черноземы оподзоленные	29
Черноземы выщелоченные	30
Типичные тучные черноземы	44
Обыкновенные черноземы	53
Южные черноземы	60
Черноземы остаточнокарбонатные	75
Черноземы солонцеватые	77
«Степные дерновые» почвы (ксероморфные почвы крутых склонов, большей частью эродированные)	81
Лугово-черноземные почвы	88
Каштановые почвы	93
Темно-каштановые типичные почвы	93
Каштановые почвы с пониженным вскипанием	98
Солонцы	103
Солончаки	115
Агропроизводственная и лесорастительная группировки почв	119
Агропроизводственная группировка почв	119
Степные почвы	119
Пойменные и намытые почвы	121
Лесорастительная группировка почв	124
Опытные сельскохозяйственные учреждения и госсортсеть Оренбургской области	128
Почвенное районирование Оренбургской области	130
Почвенные районы	132
Выводы	155
Литература	159

Александра Алексеевна Ерохина

Почвы Оренбургской области

Утверждено к печати

Почвенным институтом им. В. В. Докучаева Академии наук СССР

Редактор издательства М. Е. Анцелович, технический редактор Ю. В. Рылаева

Переплет художника В. И. Шаповалова

РИСО АН СССР № 53-468. Сдано в набор 30/XII 1958 г. Подписано к печати 5/IV 1959 г.
 Формат 70×108, печ. л. 10¹/₂, усл. печ. л. 14,04, уч.-издат. л. 16,8, вклост. 2. Тираж 1000 экз. Т-04595
 Изд. № 3007. Тех. заказ № 3377. Цена 14 руб.

Издательство Академии наук СССР, Москва, В-64, Подосенский пер., 21
 2-я типография Издательства, Москва, Г-90, Шубинский пер., 10

УСЛОВИЯ ПОЧВООБРАЗОВАНИЯ

— УСТРОЙСТВО ПОВЕРХНОСТИ И ПОЧВООБРАЗУЮЩИЕ ПОРОДЫ

Оренбургская область расположена в предгорной части южного Урала. Формирование ее поверхности связано с развитием уральской складчатости. В геологической истории этой территории чередовались периоды горообразования с периодами относительного покоя. Континентальный период прерывался наступлением морей. Последнее континентальное время характеризуется развитием интенсивной денудации. Геологическая история области, различная в ее восточной и западной частях, наложила свой отпечаток и на геологическое строение области. Северо-западная часть характеризуется господством пестрых по литологии пермских отложений, залегающих горизонтально. По мере движения к югу появляются более молодые отложения — триаса, юры и неогена. Пермские породы обнажаются только на сильно размытом основании, на террасах они перекрыты акчагельскими или молодыми аллювиальными отложениями тяжелого механического состава.

По мере движения на восток и приближения к Уральской складчатости согласованность залегания слоев нарушается. Здесь отложения дислоцированы и смяты в складки меридионального и близкого к нему простирания. Породы, слагающие эти складки, разнообразны по возрасту и литологии. Предуралье сложено чередующимися полосами карбоновых и пермских отложений. В районе около Медногорска осадочные и метаморфические породы сменяются изверженными кембрийскими и силурийскими, слагающими основной хребет Урала. Еще восточнее появляются девон и юра, на ряде участков перекрытые отложениями третичной системы. На восточной границе области мы снова находим метаморфические отложения каменноугольной системы и кислые изверженные породы кембрия.

Абсолютные отметки поверхности территории Оренбургской области (см. рис. 1) колеблются от 50 до 500 м над уровнем моря. Большая часть территории имеет высоту 200—400 м. Центральная часть области самая высокая. Восточная часть выше западной, расчленена она слабо. Южные отроги гор и Предуралье имеют более глубокие впадины и более сильное расчленение. В области господствует увалистый эрозионный рельеф. Он прерывается массивами мелкосопочника и равнинными террасами крупных рек.

Характерной чертой рельефа Предуралья является асимметрия долин, а следовательно, и междуречий. Наиболее ярко она проявляется на широтных водоразделах. Склоны южной и юго-восточной экспозиции круты, северной и северо-западной — пологи. Водоразделы придвинуты обычно к южному склону и сливаются с ним. Нередко их венчают холмообразные выходы коренных пород — «шиханы».

*Механический состав пестроцветных
в процентах на абсолютно*

№ разреза	Глубина взят- ия образца, см	Окраска коры выветривания	Гигроско- пическая влага	Потери от обработки НСИ	>1
137-Е	290—300	Белая	3,0	7	Нет
12-К*	100—110	Оранжевая	—	—	»
472-Л*	90—100	Розовая	—	—	»
320-Л*	80—90	Кирпично-красная	—	—	»
20**	60—65	Капачево-красная	—	—	—
234-А	70—80	Коричнево-красная	—	—	—
1-А*	100—110	Оранжевая	—	—	—
	240—250	»	—	—	—

* Материал из работы Л. Н. Александровой «Особенности» почвообразования на Суданском методом.

** Материал из работы М. И. Рожанца «Почвы юго-восточной части Орского уезда»

По вопросу о причинах асимметрии долин высказывались разнообразные мнения (Неуструев, 1950; Прасолов и Антипов-Каратаев, 1939; Хабаков, 1934 и др.). В настоящее время вопрос не может считаться решенным.

Из почвообразующих пород (рис. 2) в области больше всего рыхлых отложений тяжелого механического состава (глинистых и тяжелосуглинистых) и меньше — легкого (легких суглинков, супесей и песков). Мелкоземистые породы довольно мощным плащом покрывают плато, склоны и террасы рек.²¹ На небольших площадях встречаются элювий плотных пород, который приурочен к крутым склонам, «шиханам» и массивам мелкосопочника.

Плотные породы отличаются по генезису, возрасту, химическому и минералогическому составу. Среди изверженных наиболее часто встречаются граниты и змеевики, а также перидотиты и пироксениты. Метаморфические породы представлены глинистыми сланцами, известняками (иногда кремнистыми). Группа осадочных пород является наиболее обширной. В ней господствуют глинистые и песчано-глинистые карбонатные пермские отложения, иногда конгломераты, мергели и доломиты. Юрские отложения представлены глинами, песками и песчанками.

Особое место среди рыхлых осадочных пород занимает древняя пестроцветная кора выветривания плотных пород. Благодаря ряду особенностей минералогического, механического и химического состава она существенно влияет на процесс почвообразования. Так, например, Л. Н. Александровой (1934) разобран случай образования на этих породах серых лесных почв среди обыкновенных черноземов. В сухостепной подзоне, в восточной части Оренбургской области, на этих породах формируются солонцы, в то время как основной почвенный фон на породах четвертичного возраста составляют южные черноземы.

Характерным свойством древней пестроцветной коры выветривания, как говорит само название, является пестрая окраска (от белой до ярко-красной и фиолетовой). Часто на протяжении нескольких метров наблюдается вся гамма цветов с причудливыми переходами. Эти отложения являются продуктами каолинового выветривания и лишены карбонатов, иногда содержат вторичные аккумуляции легкорастворимых солей. В условиях современного выветривания коренные породы дают бурые суглинки, карбонатные в степной зоне, особенно в ее южной части. Ниже при-

Таблица 1

продуктов выветривания
сухую почву

Размер частиц, мм

1,0—0,25	0,25—0,05	0,05—0,01	0,01—0,005	0,005—0,001	<0,001	Сумма фракций <0,01
< 1	2	3	4	22	62	88
2	0	3	18	7	70	95
21	11	38	20	5	5	30
6	14	26	23	10	21	55
16	11	15	—	—	—	58
28	26	18	5	4	19	28
4	2	35	43	7	9	59
4	5	43	39	4	5	48

цветных глинах Зауралья (1934). Перерасчет сделан на почву, лишенную солей. Анализ Оренбургской области (1926).

водятся данные валового анализа пестроцветной коры выветривания (по Л. И. Александровой, разр. 1, глубина взята образца 300—310 см).

Данные валового состава указывают на богатство этих пород полуторными окислами. Содержание кремнезема (SiO_2) может быть различно, но, как правило, невелико. Незначительно и количество оснований (CaO и MgO).

Компоненты	В граммах на 100 г безуг- муслой и бес- карбонатной навески	Компоненты	В граммах на 100 г безуг- муслой и бес- карбонатной навески
Гигроскопическая вода, %	1,97	CaO	0,56
Химически связанная вода, %	6,49	MgO	0,96
SiO_2	66,13	SO_4	Нет
Al_2O_3	19,85	Сумма	98,60
Fe_2O_3	11,09	$\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ (по разности)	1,40

Сравнение валовых анализов свежего серпентинита и продуктов его выветривания, проведенное И. И. Гинзбургом (1946), показывает обогащение пестроцветных кор полуторными окислами, уменьшение содержания в них кремнезема и резкое падение количества окиси кальция.

Механические анализы (табл. 1) обнаруживают неоднородность этих пород по механическому составу. Они могут быть как средними пылеватыми суглинками, так и иловатыми глинами (разр. 137-Е и 12-К), то слитыми (каолинизированными), то пылеватыми (разр. 472-Л и 320-Л). Видимо, среди пестроцветных кор имеются разновозрастные образования, сформировавшиеся на различных породах. Возможны случаи переотложения этих пород. Емкость поглощения их, по данным Л. Н. Александровой, невелика (15—18 м-экв), а иногда и ничтожна (снижается до 2—3 м-экв), причем наибольший удельный вес в поглощающем комплексе имеет кальций (табл. 2). По данным Е. Н. Ивановой, встречаются коры, обогащенные поглощенным магнием.

Сравнение величин емкости поглощения и механического состава (табл. 1 и 2) показывает, что эти свойства не всегда коррелируют. Так,

в разр. 234 содержание илстой фракции составляет 19%, а величина емкости равна всего 2,8 м-экв. Наоборот, имеются случаи, когда при малом количестве коллоидных частиц, 9—5% (разр. 1-А), емкость поглощения значительная (21 и 17 м-экв). Видимо, здесь дело в своеобразном минералогическом составе пород и в различной поглотительной способности коллоидных минералов.

Таблица 2
Состав обменных оснований пестроцветных кор выветривания в м-эке на 100 г почвы (данные Л. Н. Александровой)

№ разреза	Глубина вытая образ-ца, см	Поглощение оснований по Каппе-ку			Сумма погл-щенных оснований
		Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	
1	100—110	18,5	1,8	0,7	21,0
	240—250	12,0	4,1	1,0	17,1
320	80—90	2,5	2,5	—	5,0
234	70—80	2,0	0,8	—	2,8

Пестроцветные коры, как правило, выщелочены от легкорастворимых солей, в них нет хлоридов и сульфатов. Величина сухого остатка водной вытяжки составляет десятые доли процента.

Однако М. И. Рожанец (1926) для пестроцветных кор центральной части Орь-Кумакского водораздела Оренбургской области приводит данные, указывающие на их значительное хлоридно-натриевое засоление (табл. 3). То же получается по нашим данным (табл. 3, разр. 137-Е).

Засоление пестроцветных кор выветривания, исходя из общих условий их образования, нельзя считать остаточным.

Таблица 3
Данные анализа водных вытяжек из пестроцветных кор выветривания в процентах на абсолютно сухую почву

№ разреза и автор	Глубина вытая образ-ца, см	Погл-тый остаток	Щелочность		Cl ⁻	SO ₄ ⁻²	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺ (по разности)
			CO ₃ ⁻²	HCO ₃ ⁻¹					
1-А (по Л. Н. Александровой)	300—310	0,040	Нет	0,019	Нет	Нет	0,007	Не опр.	Не опр.
2-Р (по М. И. Рожанцу)	60—65	0,762	»	0,016	0,404	.	Не опр.	.	.
137-Е (по А. А. Ершковой)	295—300	0,667	—	0,013	0,330	0,079	0,004	0,063	0,013

Можно ожидать, что на почвообразование будут влиять малая емкость поглощения и бедность пестроцветных пород кальцием и магнием, а в случае засоления — содержащиеся в них легкорастворимые соли.

На бедность щелочноземельными основаниями и малую емкость указывает Е. Н. Иванова, отмечая своеобразие условий образования подзолистых почв на этих породах. Засоленные коры нередко встречаются в восточной части Оренбургской области. При бедности кальцием засоление приводит к образованию на корях солонцеватых почв.

Четвертичный элювий коренных пород распространен в области выходов коренных пород и отличается бурым цветом.

Механический состав элювия плотных пород (табл. 4) разнообразен и зависит от их минералогического и петрографического состава, а отчасти и от размерности зерен минералов (см. разр. 618, 65, 27 и 251). Встречаются все разновидности, от супесей до глин. В элювии всегда содержится мало пыли (частиц 0,05—0,001 мм) и довольно много ила (меее 0,001 мм). Элювий коренных пород содержит обычно значительное количество щебня. В верхней части профиля его немного, ниже щебнистость увеличивается (до 85—90 весовых процентов).

Поверхность почв, развитых на маломощном элювии плотных пород, часто покрыта так называемым панцирем — слоем щебня, образовавшегося в результате вымывания и выдувания мелкозема. Наибольшей щебнистостью обладают продукты разрушения метаморфических и изверженных пород.

Понятно, что развитые на подобных породах почвы вследствие сильной каменности верхнего горизонта и малой мощности пахотопригодного слоя почти не распахиваются. Они в основном используются под выпасы и сенокосы. Выборочно, на небольших участках, возможны распахивание или лесные посадки.

Элювий плотных пород практически не содержит легкорастворимых солей (плотный остаток 0,06—0,09%, Cl' 0,001—0,007%), в то время как в делювии имеется небольшое засоление. Количество карбонатов кальция значительно, и колеблется от 3 до 36%, в зависимости от состава выветривающейся породы.

В условиях расчлененного рельефа Оренбургской области происходит перенос и сортировка продуктов выветривания плотных пород и формирование мощных делювиальных толщ.

В случае осадочных пород (например, пермские песчаники и глины) происходит изменение соотношения отдельных фракций при общем оглинении отложений. В результате образуются делювиальные отложения довольно постоянного механического состава. Среди них можно выделить легкие глины и тяжелые суглинки (табл. 5). Для первых характерно необычное постоянство механического состава и резкое преобладание илистой фракции (40—57%), при значительном количестве крупной пыли.

Механический состав тяжелосуглинистых делювиальных отложений менее постояен. В них, как и в легких глинах, господствует илистая фракция (32—39%), хотя в глинах ее больше. Также много и средней пыли (до 33%). Тяжелые суглинки отличаются от глин большим количеством крупной пыли, которой в них столько же, сколько и средней пыли.

Делювиальные отложения содержат незначительное количество легкорастворимых солей (плотный остаток 0,06—0,26%, Cl' 0,001—0,08, SO_4'' — до 0,07%). В некоторых хлориды и сульфаты отсутствуют. Емкость поглощения этих пород невелика и довольно постоянна (11,8—14,0 м-экв); всегда присутствует некоторое количество поглощенного натрия (от 0,78 до 1,64 м-экв), что позволяет считать породу слабосолонцеватой. Количество CO_2 в этих породах составляет 8—9%, реже меньше.

Древнеаллювиальные отложения надпойменных террас рек обычно имеют тяжелосуглинистый и глинистый механический состав. Реже среди них встречаются пески. Последние образуют крупные массивы песчаных равнин с участками бугристых песков, например, место слияния рек Илека и Урала, а также высокая терраса рек Ори и Кумака при их впадении в р. Урал. Аналитические материалы дают представление о разнообразном механическом составе аллювиальных отложений (табл. 6).

Металлический состав четвертичного элювия и алюво-делювий коренных пород
(в процентах на абсолютно сухую почву)

№ разреза	Глубина залегания образца, см	Порода	Горючки-глины	Прогноз от обработки НСЛ	^	Размер частиц, мм						Фракция $0,10 \div 0,01$	Сумма фракций за почву, обработанную НСЛ
						1,0—0,30	0,25—0,05	0,25—0,05	0,05—0,01	0,01—0,005	<math><0,001</math>		
251*	134—135	Элювий пермских песчаников . . .	1,8	1	Нет	11	09	8	3	2	6	11	6
280*	110—120	Элюво-делювий пермских песчаников	4,4	12	»	3	34	12	9	10	20	39	44
	180—190	То же	4,2	11	»	6	47	8	7	6	15	28	31
101-E**	270—290	Элювий пермских песчаников . . .	3,5	7	»	5	30	24	6	12	16	34	36
618***	40—50	Элювий пермских глин	4,0	47	»	Менее 1	8	6	6	16	49	71	16
618***	110—115	То же	2,7	43	»	»	6	7	5	18	35	58	35
540***	200—210	Элюво-делювий пермских глин . . .	6,1	51	Нет	»	1	9	6	22	62	90	62
	290—300	То же	5,8	15	»	»	1	4	14	49	32	95	32
541***	120—130	Делювий пермских глин	5,9	18	»	»	5	23	7	13	52	72	52
	190—195	То же	6,8	14	»	1	8	18	7	14	52	73	52
102-E**	150—160	Элювий пермских глин	—	10	»	4	3	22	7	15	39	61	68
116-E**	95—100	То же	3,4	36	—	Менее 1	9	10	4	16	25	45	70
27-E**	25—35	Элювий юрских конгломератов . . .	4,1	12	Нет	2	20	15	5	11	35	51	58
258***	130—140	Элювий мергелей	5,1	16	»	Нет	4	11	18	17	50	85	50
228***	140—150	То же	6,1	18	»	»	1	9	17	21	52	90	52
61****	140—150	Элювий известняков	1,7	27	»	»	42	16	11	22	49	49	22
4****	150—160	То же	5,2	25	»	»	23	15	17	13	32	62	32
118-E**	70—80	Элювий желваковидных пород . . .	5,2	5	»	1	7	27	9	10	41	60	63
65*	70—80	Элювий глинистых сланцев	—	5	13	1	Нет	13	10	19	39	68	72

* Материал Госсорбента (1940 г.).

** Материал А. А. Ерошкин.

*** Расчет сделан на почву, обработанную НСЛ.

**** Материал П. И. Аргента по молочно-мыльному составу ОГПУ Абдулинского района (1940 г.).