

СТРУКТУРА ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ЖИГУЛЕВСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

А.Н.Шелемина

Санкт-Петербургский государственный университет, г.Санкт-Петербург

Жигулевский заповедник отличается значительным разнообразием, как рельефа, так и почвообразующих пород, что в свою очередь обусловило формирование здесь сложного и неоднородного почвенного покрова (ПП). За период с 1981 по 1982 г. по заказу заповедника ВОЛГОГИПРОЗЕМом была составлена почвенная карта заповедника в масштабе 1:10000 (Почвы

Жигулевского заповедника, 1983). На основе этой карты сотрудники заповедника (Чап, Холина, Соколова, 1987) провели районирование территории и выделили три района, отличающиеся как в ландшафтном отношении, так и по составу ПП: северный горный район; возвышенное выровненное плато и район поймы Волги и пойменных островов. Однако имею-

шийся картографический материал позволяет более детально исследовать структуру почвенного покрова (СПП) заповедника и выявить основные закономерности ее формирования. Проведенный нами анализ почвенной карты включал определение состава ПП, выявление основных закономерностей распространения различных типов почв и факторов, влияющих на формирование СПП. Статистическая обработка картографического материала позволила количественно оценить степень сложности и контрастности ПП исследуемой территории. Почвенный контур или элементарный почвенный ареал (ЭПА) характеризуется формой и размером, а также степенью изрезанности его границ, для количественной оценки которой был использован коэффициент расчленения (КР). Для характеристики сложности ПП, его пространственной дифференциации и пестроты использовался коэффициент дробности (сложности) (КС), который одновременно характеризует как пространственную дифференциацию почвенной комбинации, так и геометрическое строение отдельных ее компонентов. Другими показателями сложности ПП служат число почвенных границ на единицу длины (1 км) линии, секущей изучаемый участок, а также количество почвенных ареалов на единицу площади (1 га). Эти параметры дают представление о средней величине ЭПА на данном участке. Процентное содержание почвы, преобладающей на данной территории также используется для оценки степени сложности СПП. Чем выше это значение, тем меньше дифференциация ПП.

Для характеристики контрастности СПП Жигулевского заповедника были рассчитаны коэффициенты контрастности по генетическому ряду и по гранулометрическому составу, встречающихся здесь почв. К числу статистико-картометрических параметров СПП относится и коэффициент неоднородности (Кн), который учитывает как пространственную, так и качественную дифференциацию почвенного покрова, то есть одновременно отражает степень сложности и контрастности данной территории. Все указанные параметры были рассчитаны по формулам, приведенным в работах Ю.К.Юодиса (1967), Я.М.Годельмана (1969), В.М.Фридланда (1965, 1972) и др.

В связи с тем, что Жигулевский заповедник занимает достаточно большую площадь (23139 га), крайне неоднородную по рельефу и характеру почвообразующих пород, для более глубокого исследования ПП было выделено три ключевых участка, расположенных в различных по геоморфологическому строению районах. Участок № 1 (кварталы: 10, 11, 19-21, 32-34, 45-47) расположен в горной части и охватывает территорию, примыкающую к поселку Бахилова поляна. Этот участок включает Большую и Малую Бахилы горы, Гору Змсиную и долину между ними. Участок № 2 (кварталы: 70, 184-186, 195-197, 201-204, 212, 213) расположен на возвышенном выровненном плато и относится к юго-западному подрайону (по районированию Чап Т.Ф.). Участок № 3 (кварталы: 126-129, 138-140) расположен в центральной части заповедника к востоку от Урочища Гудронное и относится к юго-восточному подрайону плато.

Анализ состава ПП Жигулевского заповедника по-

зволяет заключить, что, в целом, степень дифференциации почвенного покрова не очень высока. Однако пограничное расположение заповедника (переход от горной части к нагорной) обусловило присутствие здесь двух различных по морфологии и свойствам групп почв: горные и равнинные. Для горных почв, которые, в основном, приурочены к склонам и вершинам Жигулевских гор, характерна меньшая мощность генетических горизонтов и, как правило, значительная каменистость всего профиля, особенно нижней его части. По площади горные почвы занимают территорию почти в два раза меньшую (8952 га), чем равнинные (14178 га). Наиболее распространенным в заповеднике типом почв являются дерново-карбонатные выщелоченные известняковые почвы (17,1%) (рис. 1). Приурочены они, в основном, к вершинам межбалочных увалов, бугристым частям лесистого плато и развиты на элювиальных глинах и суглинках, подстилаемых плотными карбонатными породами (известняки, доломиты). На пологих склонах различных экспозиций эти почвы составляют достаточно контрастные комплексы с черноземом оподзоленным и темно-серыми лесными почвами.

Слабоволнистое плато нагорной части и наиболее пологие склоны межбалочных увалов различных экспозиций заняты светло-серыми, серыми и темно-серыми лесными почвами, где они формируются на элювиально-делювиальных суглинках и глинах, местами подстилаемых юрскими супесями и песками. На элюво-делювии тяжелого гранулометрического состава здесь формируются также дерново-подзолистые почвы, однако, значительная часть их приурочена к выходам юрских песков и супесей (Урочище Гудронное, лесистые участки плато).

Достаточно широко в заповеднике представлены и черноземы, в основном оподзоленные. Они формируются на делювиальных средних и тяжелых суглинках и приурочены, как правило, к шлейфам склонов, широким днищам долин, встречаются и на слабоволнистом водораздельном плато. Аллювиальные почвы на современных аллювиальных песках наиболее распространены на острове Середыш. В средней и нижней частях склонов северной экспозиции Большой Бахиловой горы были обнаружены почвы на древних песчаных аллювиальных отложениях. А в замкнутых западинах нагорной части заповедника на элювиально-делювиальных глинах, подстилаемых юрскими глинистыми отложениями отмечено формирование низинных болот. Болотная низинная торфяная почва является единственной почвой гидроморфного ряда заповедника и занимает площадь всего в 1 га.

В горной части заповедника преобладают дерново-карбонатные выщелоченные и типичные горные почвы. Они приурочены в основном к вершинам и достаточно крутым склонам гор и формируются на элювии плотных карбонатных пород. На особенно крутых склонах гор южной и западной экспозиций дерново-карбонатные выщелоченные и типичные горные почвы образуют сочетание-мозаики с выходами горных пород на поверхность, а на склонах горных долин — с бурыми лесными, темно-серыми и серыми лесными горными почвами.

На склонах и днищах горных долин (зоны наибольшей аккумуляции материала) на элювиально-делювиальных суглинках и глинах формируются серые и темно-серые лесные горные почвы. Бурые лесные горные почвы, как правило, приурочены к вогнутым частям склонов северной и восточной экспозиций горных долин.

Подтверждает данную закономерность и анализ состава ПП ключевых участков. Для горной части заповедника (участок № 1) характерно преобладание дерново-карбонатной выщелоченной горной почвы (31,45 %). Средняя величина ареалов этой почвы составляет порядка 21,46 га. Для них характерна достаточно высокая степень расчлененности (КР - 2,11).

Высокой степенью расчлененности характеризуются ареалы бурых лесных горных почв (2,38). Черноземы, темно-серые лесные и аллювиальные почвы, имеющие, как правило, более вытянутые контура с неровными границами, характеризуются КР большим двух, что соответствует градации слаборасчлененных почв по классификации В.М.Фридланда (1972). Следует отметить значительную площадь, занимаемую на данном участке различными комплексами горных почв (15,32 %). Реже комплексные контуры встречаются на нагорном участке № 3, расположенном в центральной части заповедника (13,93 %), а на участке № 2 в области выровненного плато занимают всего 5,56%.

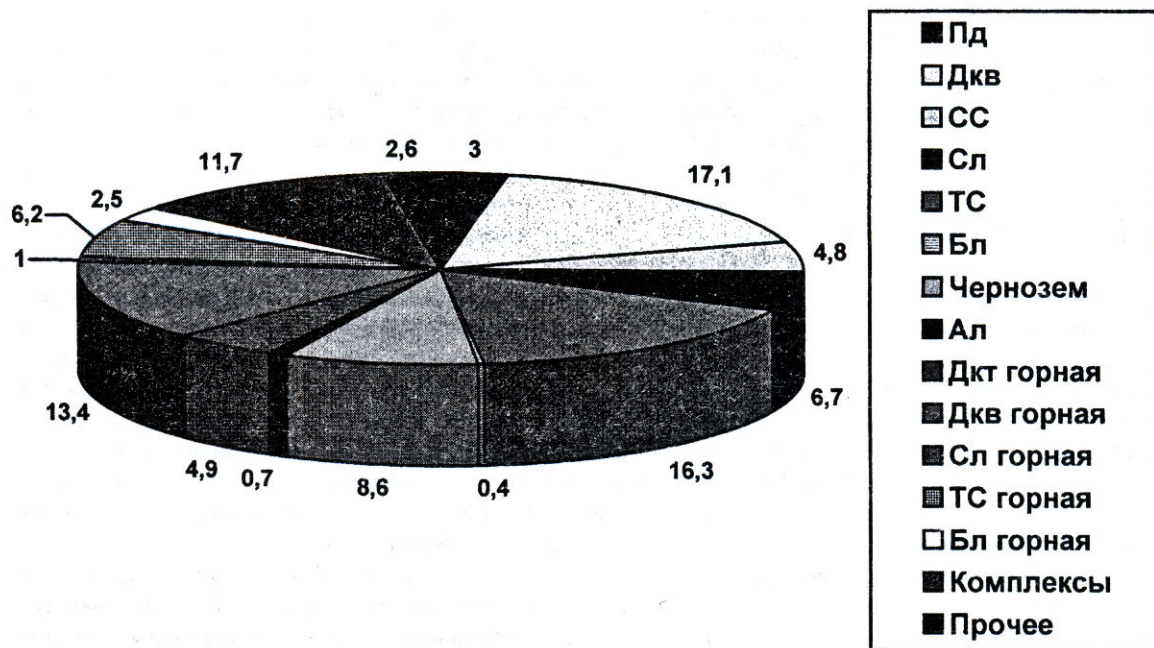


Рис. 1. Компонентный состав почв ключевых участков Жигулевского заповедника. Краткие обозначения типов почв: Пд – дерново-подзолистая; Дкт – дерново-карбонатная типичная; Дкв – дерново-карбонатная выщелоченная; СС – светло-серая лесная; Сл – серая лесная; ТС – темно-серая лесная; Бл – бурая лесная; Ал – аллювиальная.

На участке № 2 (юго-западный район) абсолютно преобладающим является тип серых лесных почв (56,72 %), представленный здесь светло-серыми, серыми и темно-серыми лесными почвами. Здесь 27,13% площади занимают дерново-подзолистые почвы. Интересно отметить, что часть этих почв формируется на юрских песках и супесях и имеет легкий гранулометрический состав всего профиля. На песчаных породах могут формироваться также светло-серые и даже серые лесные почвы. Местами здесь наблюдается подстиление почвообразующих пород плотными карбонатными породами. Горные почвы и большинство комплексов приурочены именно к таким территориям. Наибольшим коэффициентом расчленения на плато характеризуются темно-серые лесные горные почвы на элюво-делювии тяжелых и средних суглинков (2,45). Однако достаточно высокий КР имеют также дерново-карбонатные и серые лесные почвы.

Значительную площадь участка в центральной части заповедника (№ 3) занимают черноземы (31,13%). Этот тип почв представлен шестью контурами средней площадью 61,34 га, что является наибольшей средней площадью почвенных контуров на всех трех исследуемых участках. Черноземы образуют здесь и самый большой по площади контур (207,58 га). Широкое распространение получили также и серые лесные почвы, особенно темно-серая лесная. Группа горных почв представлена темно-серыми и бурыми лесными горными почвами общей площадью 23,31 га, что составляет всего 1,97 % от площади участка.

Таким образом, распространение основных групп почв, встречаемых в Жигулевском заповеднике связано как с изменениями макрорельефа рельефа, так и с литологической неоднородностью данной территории.

Проведенный статистико-картометрический анализ СПП (Табл. 1,2) показал, что выделенные участки

обладают высокой степенью контрастности как генетической, так и гранулометрической. Наибольшей генетической контрастностью отличается участок (№ 3), расположенный в юго-восточном подрайоне. Это очевидно связано с широким распространением здесь наиболее контрастных типов почв. Однако незначительная степень расчлененности почвенных контуров в целом, отсутствие ярко выраженных склонов и развитой овражно-балочной сети обусловили низкое значение КР (1,59) и, как следствие, наименьшую слож-

ность (0,04) и неоднородность (6,87) данной территории (Табл. 2). Отличается данный участок и достаточно крупными размерами почвенных контуров. Средняя площадь ЭПА ($S_{\text{ср.}}$), а также среднее значение максимальных площадей здесь почти в два раза превышает соответствующие показатели других ключевых участков (Табл. 1). Естественно, что здесь наблюдается и наименьшее число почвенных контуров на 1 га (0,03) и наименьшее количество границ ЭПА на 1 км (3,2).

Таблица 1

Картографическая характеристика элементарных почвенных ареалов

№ п/п	Участок	S общ., га	Число контуров на 1 га	S max, га	S min, га	S ср., га	Число границ на 1 км
1	Горный (кварталы: 19–21, 32–34, 45–47)	1023,36	0,05	36,31	15,25	18,27	4,7
2	Нагорный (кварталы: 70, 184–186, 195–197, 201–204, 212, 213)	1739,02	0,06	37,34	7,86	16,88	4,9
3	Нагорный (кварталы: 126–129, 138–140)	1182,27	0,03	57,16	7,23	30,31	3,2

Примечание: S общ. – общая площадь участка; S max – среднее значение максимальных площадей контуров разных типов почв на участке; S min – среднее значение минимальных площадей контуров разных типов почв на участке; S ср. – средняя площадь почвенных контуров на участке.

Наиболее сложным и неоднородным участком оказался участок № 2, расположенный в юго-западном районе на выровненном участке плато. Значительное влияние на СПП здесь оказывает развитие эрозионных процессов. Хотя собственно контрастность почвенного покрова этой территории не самая высокая, образование сети довольно крупных оврагов и балок обусловило повышение средней величины КР (1,84), что, в свою очередь, повлияло на значение КС и Кн. Именно на этом участке наблюдается наибольшее количество границ почвенных контуров на 1 км и самих почвенных контуров на единицу площади (0,06 на 1 га). По ряду параметров (число контуров на 1 га, число границ на 1 км, средняя площадь ЭПА, максимальная площадь ЭПА) участки, расположенные в горной части и на плато (№ 1, 2) достаточно близки между собой и отличаются от центрального участка, однако КР горного участка несколько меньше, чем КР юго-западного участка плато. Здесь степень расчлененности территории овражно-балочной сетью не настолько велика, что и повлияло на меньшую сложность и неоднородность СПП горного участка (№ 1) относительно участка, расположенного на плато (№ 2).

Таблица 2

Статистико-картометрическая характеристика структуры почвенного покрова Жигулевского заповедника

№ п/п	Участок	Контрастность генетическая, %	Контрастность по гранулометрическому составу, %	Коэффициент расчленения	Коэффициент неоднородности	Коэффициент сложности
1	Горный № 1	78,94	89,02	1,75	6,49	0,08
2	Нагорный № 2	78,87	82,56	1,84	8,18	0,10
3	Нагорный № 3	84,99	86,74	2,50	5,78	0,07

В заключение можно отметить, что почвенный покров Жигулевского заповедника отличается значительной контрастностью и неоднородностью на всем его протяжении. Это в первую очередь связано с генетическим разнообразием почв и изрезанностью почвенных контуров, которые определяются литологической неоднородностью территории Жигулевского заповедника и крайней сложностью рельефа, усилен-

ной за счет эрозионных процессов и, в том числе, склоновых. К наиболее неоднородным территориям можно отнести северный горный подрайон и участки юго-западного подрайона заповедника с развитой овражно-балочной системой. Структура СПП любой территории определяется характером почвенных комбинаций (ПК), образованных чередованием в пространстве генетически связанных почвенных ареалов. Вы-

деляются следующие основные классы ПК: комплексы, пятнистости, вариации, сочетания, мозаики и ташеты. Выделение ПК класса комплексов и пятнистостей обычно связано с изменениями в микрорельефе, они представлены регулярным (метры, десятки метров) чередованием мелких пятен почв. Почвенные сочетания и вариации определяются мезорельефом и представлены чередованием довольно крупных (гектары, десятки гектаров) ареалов почв. При этом комплексы и сочетания состоят из контуров сильно контрастных и контрастных почв, пятнистости и вариации - слабо контрастных почв. Возникновение мозаик и ташетов часто обусловлено неоднородностью почвообразующих пород. Разделение этих двух комбинаций также основано на контрастности, слагающих их компонентов: мозаики образованы сильноконтрастными почвами, ташеты - слабоконтрастными (Фридланд, 1972, Добровольский и др., 1984). В Жигулевском заповеднике почвенные структуры представлены, в основном, сочетаниями-мозаиками достаточно крупных почвенных контуров черноземов, серых лесных и дерново-карбонатных выщелоченных почв, а также комбинациями ПП, связанными с изменением почвообразующих пород - мозаиками и ташетами. Как правило, они приурочены к выходам юрских песков и супесей, а также к выходам на поверхность плотных горных пород и древних аллювиальных пес-

ков в горной части заповедника (средняя и нижняя части склона северной экспозиции Большой Бахиловой горы).

Кроме того, на почвенной карте заповедника выделяется ряд контуров, занимаемых «комплексными» двух контрастно различных по своим свойствам почв, которые представляют собой комбинацию небольших по размеру ЭПА. По определению, формирование «комплексных» связано с изменениями микрорельефа. Однако, на территории Жигулевского заповедника не наблюдается ярко выраженных форм микрорельефа. Скорее всего, развитие подобных комбинаций здесь связано с изначальной контрастностью литологической основы, усиленной в горной части заповедника склоновыми процессами. И в этом случае, такие комбинации более корректно будет относить к сочетаниям-мозаикам или мозаикам.

Подобный тип СПП с определяющим влиянием исходной неоднородности почвообразующих пород относится к разряду литолого-дифференцированного. Главными факторами дифференциации ПП служат глубина залегания плотных коренных пород, их литологический состав. Однако сложное геоморфологическое строение территории Жигулевского заповедника также оказывает значительное влияние на формирование СПП.

ЛИТЕРАТУРА

- Годельман Я.М. Структура почвенного покрова и пути ее математического объяснения // Вопросы исследования и использования почв Молдавии. Кишинев, 1969.
- Добровольский Г.В., Можарова Н.В., Палечек Л.А., Терешина Т.В. Практикум по географии почв. М.: Изд-во МГУ, 1984.
- Почвы Жигулевского государственного заповедника им. И.И.Спрыгина. Почвенная карта М 1:1000. РОСЗЕМПРОЕКТ Волжский государственный проектный институт по землеустройству ВОЛГОГИПРОЗЕМ. Куйбышев, 1983.
- Фридланд В.М. О структуре (строении) почвенного покрова. Почвоведение. 1965. № 4.
- Фридланд В.М. Структура почвенного покрова. М: Мысль, 1972.
- Чап Т.Ф., Холина М.Г., Соколова Ю.К. Структура почвенного покрова Жигулевского заповедника. 1987.