

УДК 574.005

ПОЧВЕННО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ЖИГУЛЕВСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

© 2007 Э.И. Гагарина¹, Е.В. Абакумов¹, В.П. Вехник², С.В. Саксонов³

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург

² Жигулевский государственный природный заповедник им. И.И. Спрыгина

³ Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти

Впервые для Самарской Луки было проведено заложение тополитокатены с подробным морфогенетическим исследованием почв. Катена пересекает северную часть Самарской Луки и охватывает основные формы рельефа и типы ландшафтов Жигулевского заповедника. Выявлено, что чрезвычайно высокое разнообразие почв, обнаруженное в Жигулевском заповеднике, обусловлено специфичностью геологического фактора почвообразования - почвообразующих пород и рельефа. Впервые на территории Самарской области опробована новая классификация и диагностика почв России. Исследования показали, что в ней предусмотрены необходимые таксономические категории для анализа разнообразия почв даже на таких сложных территориях, как Самарская Лука.

Введение

Современное почвоведение - одна из центральных экологических наук, ибо почва является той основой, которая связывает в единое целое всю биосферу. Поэтому одной из важнейших задач современного почвоведения является всемерное развитие его функционально-экологического направления. Экология почв, наряду с генезисом и географией почв, представляет самостоятельный современный раздел генетического почвоведения. Ее основной задачей является изучение закономерностей, действующих в системе «почва - факторы». В общей структуре докучаевского почвоведения как фундаментальной науке о самостоятельном естественно-историческом теле экология почв может рассматриваться как связующее звено между учением о генезисе и географии почв. Единство этих трех разделов и составляет ядро современного фундаментального почвоведения, на котором базируются все его прикладные ветви.

В процессе эволюции возникли сообщества взаимозависимых организмов и образовалась почва, строение, состав и свойства которой наиболее соответствуют экологическим требованиям всех компонентов биоценоза. Сохранение природного разнообразия возможно только в составе биоценозов, в совокупности и взаимодействии всех биологических компонентов. А такое взаимодействие всего состава биоценоза может обеспечить только соответствующая ему почва, та ее генетическая разновидность, которая сформировалась под влиянием соответствующего биоценоза. Из этого следует, что сохранение природного биологического разнообразия наземных

организмов невозможно без сохранения генетического разнообразия почвенного покрова. Поэтому необходимо уделять внимание почве как особой среде обитания. Она буквально насыщена жизнью, но ее роль в существовании и жизнедеятельности наземных экосистем мало изучена.

Разнообразие же почв связано с проявлением местных биогидротермических условий, рельефом местности, составом почвообразующих пород и почвенно-грунтовых вод, эволюцией и возрастом всех компонентов ландшафта. Поэтому информация о всех факторах почвообразования, составе и состоянии почв позволяет судить и об общей экологической обстановке данной территории.

Для изучения почвенно-экологических условий конкретного объекта используют понятие «экологическая секвентность» - направленная последовательная смена почв в экологическом пространстве при направленной последовательной смене факторов почвообразования. Можно различать сложную (при смене нескольких факторов почвообразования) и простую (при смене одного фактора, или даже его характеристики) экологическую секвентность. Принято говорить о топокатенах, литокатенах, хронокатена и т.д. Топокатена - это почти всегда сложная экологическая секвентность (меняется рельеф, породы, мезоклимат, возраст). Совокупность всех комбинаций факторов, при которой возможно формирование данного объекта, называется экологической нишей (это часть экологического пространства, занятая интересующим нас объектом). На территориях сложных в геолого-геомор-

фологическом отношении экологическая секвенность всегда будет сложной, поэтому заложение топокатен является необходимым методологическим приемом для сбора информации о факторах почвообразования, анализа связей между ними и проведения генетико-географических почвенных исследований [10].

Объектом изучения были почвы Жигулевского заповедника им. И.И. Спрыгина, природные условия которого отличаются высокой степенью сложности и рельефа (это горная территория), и геологического строения, контрастными климатическими условиями, высоким биоразнообразием (обилием редких охраняемых организмов), уникальна и история развития Жигулей. Еще в 1890 г. акад. С.И. Коржинский [7] обратил внимание на район Жигулей как наиболее интересное место в Средней России по богатству и разнообразию степной и лесной растительности, геологии и своеобразию биоценозов, не уступающих Крыму и Кавказу. Акад. В.Н. Сукачев впервые еще в 1913 г. [9] высказал мысль об охране природы Жигулей, выделении здесь заповедных участков и необходимости «описания их во всех отношениях, особенно же в почвенном, ботаническом и зоологическом». Для изучения и сохранения этой «жемчужины России» в северной, наиболее уникальной и живописной части Самарской Луки в 1927 г. и был создан Жигулевский заповедник. Обзор предыдущих почвенно-картоографических, экологических и генетических исследований на территории Жигулевского заповедника опубликован нами ранее. Также ранее опубликованы некоторые данные о генетических особенностях почв [3, 5] и эдафических характеристиках [8] отдельных участков заповедника, а также работа о структуре почвенного покрова заповедника [11]. Поэтому в настоящей работе мы остановимся только на новых результатах исследования почв территории Самарской Луки.

Материалы исследования

Целью нашей работы явилось заложение и описание топокатены протяженностью 8,5 км с севера на юг через всю территорию заповедника (от р. Волги, через Большую Бахилову гору к югу через горную наиболее расчлененную часть заповедника на возвышенное горное плато). Изучение топокатены позволяет выявить все разнообразие почв Жигулевского заповедника и их связь с факторами почвообразования, выявить конкретные условия формирования как типичных для лесостепной зоны почв (серых лесных, выщелоченных и оподзоленных черноземов), так

и почв уникальных (рендзины типичные, глинисто-иллювиальные и сухоторфяные, буровозмы типичные и оподзоленные, дерново-подзолистые, дерново-палево-подзолистые и глеевые, черноземы выщелоченные на элювии известняка под широколиственным лесом). По ходу профиля закладывались почвенные разрезы, проводилась морфогенетическая характеристика почв и геоботаническое описание отдельных площадок.

В полевых условиях почвы диагностировались по «Классификации и диагностике почв СССР» 1977 г. [5], позже проводилась работа по корреляции полученных данных о морфологическом разнообразии почв с «Классификацией и диагностикой почв России» 2004 г. [6]. Таким образом, настоящая работа представляет собой первую попытку применения новой классификации почв России при исследовании почв на территории Самарской области.

Результаты и обсуждение

Полученные материалы и анализ геоботанических описаний позволяют выявить почвенно-экологические условия местообитаний как конкретных растительных, так и других организмов Жигулевского заповедника. Это в свою очередь предоставляет возможность полнее охарактеризовать биоразнообразие этой уникальной территории и выявить роль почвенного покрова в его поддержании.

В пределах заложенной катены территории Жигулевского заповедника подразделяется на две части: горную, с отчетливыми формами горного рельефа, и возвышенно-платообразную равнину. Высота Жигулевских гор небольшая - 376-360 м, но сильно изрезанный рельеф со скалистыми вершинами, длинными и крутыми склонами, глубокими ущельями, расширяющимися при приближении к Волге, производят впечатление горной страны. Коренные породы представлены в основном карбоновой толщей известняков и местами известняками, доломитами, мергелями, глинами, песками и песчаникам нижней и средней перми. Плотные известковые породы, обнаруживаются на эродированных участках (вершинах гор, крутых склонах преимущественно южной экспозиции). Рыхлые породы, на которых формируются почвы, представлены осадками различных генетических типов, но преимущественно элювием известковых пород и породами склонового парагенетического ряда: осипными (у подножья гор), элюво-делювием в верхней части и делювием средних и пологих нижних частей склонов. На дне межгорных долин и ущелий четвер-

тические отложения представлены переотложенным делювием склонов и осадками смешанного делювиально-пролювиального генезиса, связанными с деятельностью временных водотоков. В их устье наблюдаются конусы выноса овражных наносов, каменистость которых возрастает с глубиной. Пойма в северной части Самарской Луки отсутствует, так как берег Волги в этих местах подмывается и разрушается, что способствует скоплению здесь каменистых несортированных, частично окатанных осадков, представленных обломками известняка и доломита.

Рельеф платообразной поверхности Жигулевских гор более выровненный, волнисто-западинный, овражно-балочный, местами карстовый. Геологическое строение более разнообразно. Кarbonовые породы к югу перекрываются осадками перми и более молодого, юрского возраста. Последние представлены песками, песчаниками, некарбонатными опесчаненными суглинками и глинями. Рыхлые почвообразующие породы в основном представлены мощными толщами делювия, реже - элюво-делювия и гораздо реже - элювием разнообразных коренных пород, обнажающихся лишь местами на выровненной поверхности плато.

Сложные геолого-геоморфологические условия заповедника предопределили большое разнообразие почв, свойственное лесостепной территории, лесистость которой на изучаемой территории составляет 98% .

Исследование почв топокатены проводилось по границе, разделяющей территории Зольненского и Бахиловского лесничеств. Как следует из рисунка 1, начинается катена от уреза воды р. Волги и пересекает ее береговую часть, которая представляет собой каменистую отмель, возникшую в результате разрушения Волгой высокого коренного берега. Особенно интенсивно вода подмывает его в половодье. В межень от подошвы крутых откосов до русла реки протягивается лишь узкая полоса бичевника, усыпанная щебнем и камнями. В верхней части этой полосы под пологом редкой древесной растительности с несплошным травянистым покровом на этом каменистом субстрате отмечается развитие отдельных пятен слаборазвитой каменистой легкосуглинистой почвы (петрозем гумусовый), мощностью 22 см, имеющей профиль: O-W-WC-C (согласно классификации почв 2004 г.). Разрушение берега водой, что сопровождается подмытием корней древесной растительности, размывом зарождающегося тонкого слоя почвы, препятствует формированию здесь устойчивого почвен-

ного покрова.

Выше этой полосы по склону северной экспозиции Большой Бахиловой горы отчетливо проявляется вертикальная почвенная зональность.

В нижней части склона под вторичным липовым лесом с примесью клена и березы формируется светло-серая лесная почва супесчаного гранулометрического состава, с небольшой мощностью гумусового горизонта. С глубины 76 см супесь постепенно сменяется опесчаненным средним красно-бурым суглинком. Оподзоленность проявляется в виде появления палевых пятен в элювиальных горизонтах. В новой классификации 2004 г. светло-серые почвы отсутствуют и отнесены к типу дерново-подзолистых (AY-EL-BEL-BT-C). Обнаруженная нами почва относится к подтипу дерново-палево-подзолистых и формируется на мощных двучленных отложениях (супесях, подстилаемых суглинками), что способствует большему увлажнению почв в нижней части горного склона.

Выше большую часть склона занимают бурьи лесные почвы, или по современной классификации - буровоземы (AU-BM-C). Указанные почвы диагностируются по наличию темногумусового горизонта коричневато-серого цвета мощностью до 25-30 см, с хорошо выраженной зернисто-мелкокомковатой структурой и ясной копрогенностью. Ниже залегает структурно-метаморфический горизонт бурого или красноватобурого цвета с ореховато-комковатой структурой. Формируются буровоземы темные под широколиственными преимущественно липовыми лесами на богатом основаниями тяжелосуглинистом элюво-делювии или тяжелосуглинистом делювии карбонатных пород. В Жигулевском заповеднике темные буровоземы подразделяются на два подтипа: остаточно-карбонатные AU-BMca-Csa и оподзоленные AUe-BM-C. Первые формируются при неглубоком залегании известняка, а вторые - на мелкоземистых отложениях более мощных и выщелоченных.

Верхняя часть склона северной экспозиции и вершина Большой Бахиловой горы заняты рендзинами, которые по новой классификации относятся к отделу литоземов. Этот отдел объединяет почвы, профиль которых состоит из органогенного или гумусового горизонта различной природы, сформированного в мелкоземистой или щебнисто-мелкоземистой толще. На глубине не более 30 см залегает плотная порода любого состава и разного генезиса. Почвы этого отдела формируются в разных природных зонах, в основном в горных областях, где плотные породы

выходят на поверхность. На известняках почвы диагностируются по наличию хорошо выраженного рыхлого комковато-порошистого темногумусового горизонта, который резко или постепенно сменяется малоизмененным элювием или плистой карбонатных пород. Последние, обнажаясь на поверхности, подвергаются химическому и физическому выветриванию. Основным процессом химического выветривания карбонатных пород является растворение, в ходе которого карбонаты переходят в бикарбонаты и выносятся из почвы при промывании ее осадками. Этот процесс сопровождается физическим выветриванием, приводящим к дроблению плотных осадочных пород на мелкие обломки. Растворение карбонатных пород приводит к остаточному накоплению на их поверхности нерастворимой примеси. Интенсивность этого накопления зависит от состава карбонатных пород, от количества нерастворимой примеси, скорости фильтрации просачивающейся воды, от ее агрессивности, концентрации в воде углекислоты. Наиболее интенсивно это накопление происходит в кислой среде при невысокой скорости инфильтрации воды, при повышенной концентрации углекислоты. В результате выветривания доломиты дают доломитовую муку, представляющую собой рыхлые скопления кристаллов доломита, накопившиеся на месте после растворения тонкодисперсного карбонатного цемента. Известняки часто замещаются глинистым веществом, т.е. дают остаточную кору выщелачивания. Для коры выветривания карбонатных пород характерны три зоны: трещинная, обломочная и дисперсная. Последняя распространена не повсеместно, часто в виде линз и карманов песчано-пылеватого, пылеватого, глинисто-пылеватого материала. В условиях Жигулевских гор чаще наблюдается совмещение обломочной и дисперсной зон, последняя является заполнителем между обломками карбонатных пород. На поверхности известняков, содержащих нерастворимые примеси, происходит накопление остаточных продуктов выщелачивания, формирующих дисперсную зону. На чистых же известняках кора выветривания состоит лишь из обломочной зоны. Почвенный профиль содержит щебень карбонатных пород и остаточные «породные» карбонаты в мелкоземе. Почвы на элювии плотных карбонатных пород формируются в широком диапазоне климатических условий - в таежной, лесостепной и степной зонах. Рендзины или «карбо-литоземы темногумусовые» подразделяются на два подтипа. Наиболее распространеными в горной части Жигулевского за-

поведника являются подтип «типичные» карбоЛитоземы темногумусовые AU-(Сса)-Мса. Они занимают наиболее эродированные позиции (вершины гор и их крутые склоны). На более выровненных элементах рельефа, где формируется большая толща элювия, развиваются почвы с более дифференцированным и сильнее выщелоченным профилем - карбо-литоземы темногумусовые «глинисто-иллювиированные» AU-Ct-Мса. В Жигулевском заповеднике оба указанных подтипа почв являются преимущественно лесными землями. На склонах северной экспозиции на щебнистой поверхностирендзин произрастает липово-кленовый лес. На склонах южной экспозиции произрастают редкие дубы или сосново-дубовые насаждения, чередующиеся с оステненными полянами. Весь крутой склон южной экспозиции Б. Бахиловой горы, занимаютрендзины и выходы обнажений каменноугольного известняка. Специфической особенностью Самарской Луки является наличие здесь редчайших в Европе реликтовых сосновых боров на известняках со степной растительностью под пологом леса и каменистых степей. В настоящее время они расположены на наиболее инсолированных участках в горной части заповедника со скелетными почвами, на склонах южной и юго-западной экспозиций, в условиях, где происходит наиболее энергичный размыг поверхности и где отмечается проникновение южных, в большей части степных элементов по крутым сильно прогреваемым склонам. Следует отметить пятнистое развитие в горной части Жигулей под более плотным покровом реликтовых сосновых боров на известняках своеобразного типа литоземов «сухоторфяно-карбо-литоземов». Отрендзин они отличаются присутствием сухоторфяного горизонта, мощность которого составляет 20-25 см. Горизонт этот состоит в основном из опада сосны, для накопления которого в горных ландшафтах и в условиях свободного внутреннего дренажа создаются благоприятные условия.

В горной части заповедника высокие горные хребты разделяются межгорными ущельями и оврагами на хребты более низкие. К этим отрицательным элементам рельефа приурочены почвы отдела стратоземов. К нему относятся почвы, большая часть профиля которых представлена гумусированной стратифицированной толщей мощностью более 40 см. Ее верхняя часть представлена современным гумусово-аккумулятивным однородным горизонтом. Нижеследующий стратифицированный горизонт неоднороден и имеет признаки переотложения (прослойки, лин-

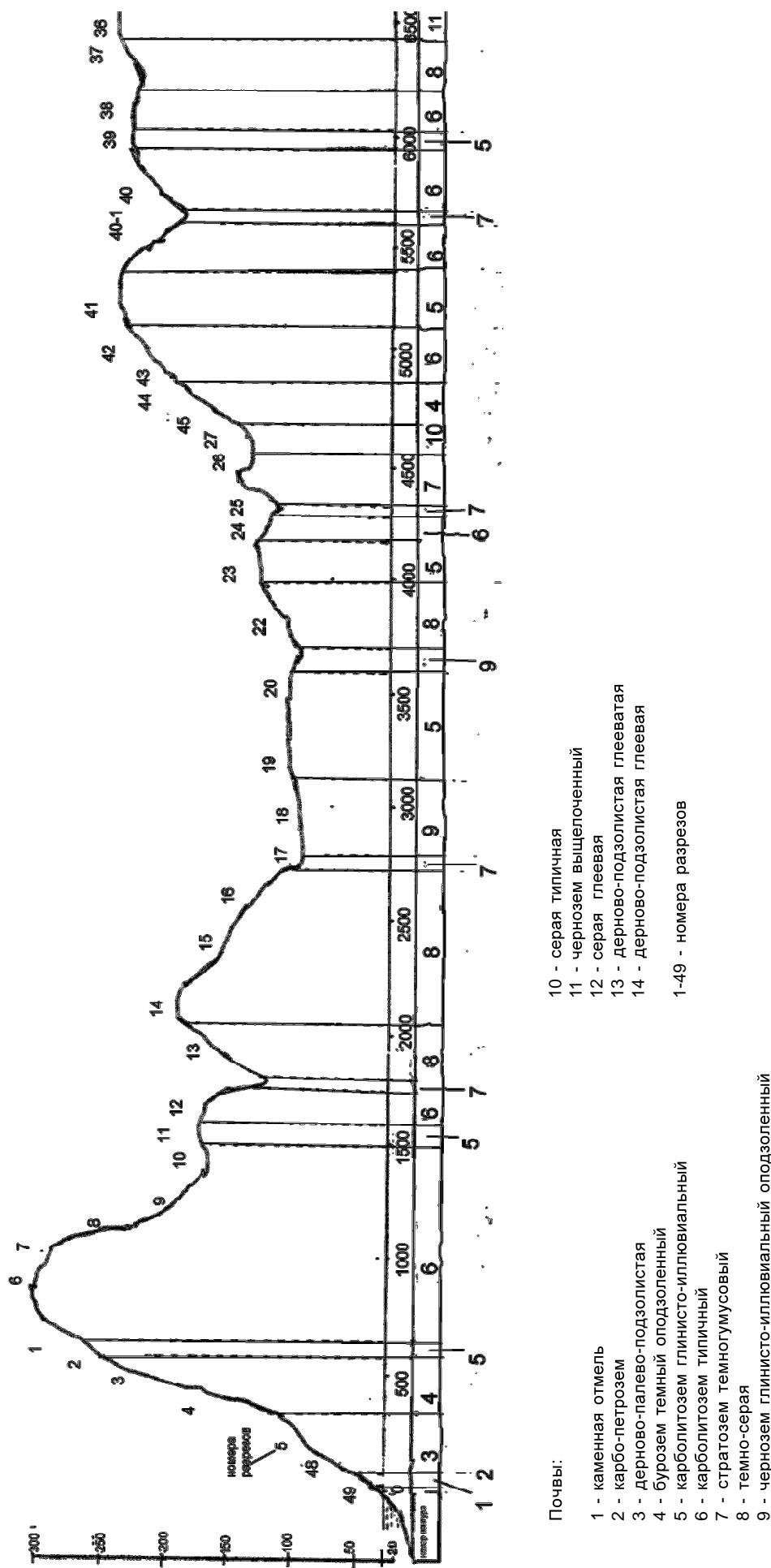
зы материала другого цвета или гранулометрического состава). Этот неоднородный горизонт перекрывает профиль какой-либо почвы или минерального субстрата. В Жигулевском заповеднике формирование стратоземов связано с развитием водной эрозии, что является основной причиной аккумуляции делювия из водных потоков у подножия склонов. Формирование стратоземов осуществляется постоянно, в течение длительного времени и сингенетично почвообразованию, что и обуславливает их отнесение к почвенным образованиям синлитогенного ствола. В заповеднике наиболее распространены стратоземы темногумусовые на погребенной (черноземовидной) почве. Выделение подтипов стратоземов проводится по наличию в профиле признаков, свидетельствующих о механизмах формирования почв. В заповеднике это стратоземы темногумусовые на погребенной почве «водно-аккумулятивные» AUaq-RUaq-(A-B-C). Они формируются под широколиственной лесной растительностью с участием богатого травяного покрова на дне оврагов, их профиль достигает 150 см и более. Почвообразующей породой являются суглинистые делювиально-пролювиальные осадки. Эти овраги (узкие, глубокие с V-профилем и скальными выступами) походят на горные ущелья.

Кроме них, в Жигулевском заповеднике встречаются эрозионные понижения по своей величине напоминающие горные долины (Бахиловский, Ширяевский овраги). Исследуемая нами топокатена пересекает Бахиловскую долину, ширина которой составляет по длине катены около 1 км. Здесь распространены черноземы оподзоленные, которые встречаются как под пологом широколиственной лесной растительности с богатым разнотравьем, так и на открытых полянах. Почвообразующей породой является среднесуглинистый делювий (облессованный, пористый), в котором с глубины 120-140 см появляются включения окатанных обломков известняка. По новой классификации указанные почвы относятся к типу «черноземы глинисто-иллювиальные». Основные подтипы выделяются по наличию признаков элювирования, оглеения или гидрометаморфизма. Черноземы Бахиловской долины относятся к «черноземам глинисто-иллювиальным оподзоленным» AU-AUe-BI-C(са), мощность профиля которых составляет 120 см. Диагностическим признаком их является осветление нижней части гумусового горизонта за счет скелетан по граням структурных отдельностей, слабая глинистая дифференциация и глубокая выщелочен-

ность карбонатов. В более высокой части Бахиловского оврага, где близко к поверхности подходят плотные известняки, между указанными черноземами обнаружены карбо-литоземы темногумусовые глинисто-иллювиальные, мощность профиля которых составляет только 50-60 см.

Далее перед выходом на плато катена пересекает три горных хребта различной высоты. Обнаружены следующие закономерности вертикальной зональности почв на склонах северных и южных экспозиций. Чем выше горный хребет, круче и длиннее его северный склон, тем более разнообразны его почвы, а чем ниже горные хребты, тем в большей степени разнообразие почв определяется длиной склона. Типичные для лесостепной зоны серые лесные почвы отмечаются на северных склонах. Согласно новой классификации, они относятся к отделу текстурно-дифференцированных почв и включают три типа почв: серые, темно-серые и темно-серые глеевые. Тип серых почв диагностируется по наличию серогумусового аккумулятивного горизонта мощностью 20-25 см, комковатой или комковато-пороховидной структуре. В них отсутствует обособленный элювиальный горизонт EL, а его место занимает специфический гумусово-элювиальный горизонт AEL, имеющий комковатую, иногда плитчато-комковатую структуру и более светлую, чем горизонт AY, окраску. При переходе от элювиальной толщи к текстурной выделяется субэлювиальный горизонт BEL, состоящий из комбинации белесых, светлых, бурых, иногда темных фрагментов, различающихся по сложению, гранулометрическому составу и структуре. Белесые и светлые фрагменты легче по гранулометрическому составу, бесструктурные или имеют тенденцию к горизонтальной делимости. Более темные суглинисто-глинистые фрагменты сохраняют элементы ореховатой структуры, свойственной текстурному горизонту. Текстурный горизонт буро-коричневый, плотный, с отчетливо выраженной многопорядковой призмовидно-ореховатой структурой. Поверхность педов покрыта глянцевыми темно-серыми или темно-коричневыми кутанами, сформированными за счет иллювирования органического вещества и глины, а также светлыми скелетанами. В нижней части профиля (обычно глубже 110-120 см) возможно присутствие карбонатов в виде прожилок и твердых конкреций. Серая типичная почва AY-AEL-BEL-BT-C обнаружена в нижней части склона северной экспозиции высокого горного хребта на тяжелосуглинистом некарбонатном делювии под липово-березово-лещино-снытье-

Рис. Топокатена почв Жигулевского заповедника (север-юг)



подтипу светло-серых. О плотности почвы и затрудненном дренаже свидетельствует участие в растительном покрове зеленого мха. Заканчивается катена на возвышенном участке плато, где развиваются темно-серые тяжелосуглинистые почвы на глинистом карбонатном делювии.

Проведенные исследования позволили выявить основные типы и подтипы почв Жигулевского заповедника, определить их номенклатуру по новой классификации почв (типы и подтипы) и оценить их количественные соотношения (табл.).

Преобладающим типом почв на территории заповедника в рамках изученной тополитокатены являются карболитоземы, приуроченные в основном к горной части хода. Вслед за карболитоземами необходимо отметить почвы отдельа текстурно-дифференцированных: темно-серые, серые и дерново-подзолистые. Преобладание темно-серых почв над серыми характерно для всего профиля, но в большей степени выражено в горной части. Этот факт можно объяснить большим содержанием карбонатов и меньшей степенью экзогенной переработки элювий делювьев и делювиев в горной части заповедника по сравнению с плато.

Два типа почв встречаются только в горной части профиля - это буровоземы темные и слаборазвитые почвы на каменистой осьпии. Остальные почвы в различном соотношении обнаружены как в горной части заповедника, так и на плато.

Основными факторами почвообразования, объясняющими специфику местных почв, явля-

ются разнообразие пород и рельефа, перераспределяющих такие важные условия для почвообразования и биоты, как увлажнение и обеспеченность теплом.

Заключение

На территории Жигулевского государственного заповедника им. И.И. Спрыгина выявлено чрезвычайно высокое разнообразие почв различных типов, максимальное, вероятно, для всего Среднего Поволжья. Это связано в первую очередь с геологическим фактором [2] почвообразования, который максимально неоднороден именно на территории Самарской Луки, и особенно, в северной ее части, где расположен Жигулевский заповедник. В связи с неоднородностью и специфичностью геогенных условий почвообразования - почвообразующих пород и рельефа - на участках изученного профиля возникает чрезвычайно широкое разнообразие субстратно-эдафических условий, способствовавших сохранению реликтовой растительности в горной части заповедника и совместному существованию мелколиственных и широколиственных лесов на выровненных участках плато.

Применение «Классификации и диагностики почв России» 2004 г. для анализа разнообразия почв заповедника показало, что новая классификация при четкости критериев определяемых таксонов является достаточно гибкой и адекватна для ее использования при изучении такого сложного объекта, как Самарская Лука. Будущие исследования будут направлены на изучение при-

Таблица. Состав тополитокатены Жигулевского заповедника по направлению север-юг через Большую Бахилову гору

№ п/п	Название и индексы почв	% от длины катены, общий	% от длины катены, горная часть	% от длины катены, плато
1.	Слаборазвитые на каменистой отмели, Ср	0,8	0,8	-
2.	Дерново-подзолистые, Пд	6,5	3,1	3,4
3.	Буровоземы темные, Брт	5,0	5,0	-
4.	Карбо-литоземы темногумусовые (рендзины), Лзк	47,3	40,0	7,3
5.	Стратоземы темногумусовые на погребенной почве, Сз	5,2	3,6	1,6
6.	Серые, С	10,3	1,5	8,8
7.	Темно-серые, Ст	17,7	6,6	11,1
8.	Черноземы глинисто-иллювиальные, Чги	7,2	5,3	1,9

вым, волосистоосоковым древостоем с проективным покрытием 40%.

Темно-серые почвы отличаются от серых почв наличием темногумусового аккумулятивного горизонта и отсутствием горизонта AEL. Темногумусовый гризонт имеет мощность 25-50 см и комковатую или зернисто-комковатую структуру. Его нижняя часть характеризуется осветлением за счет скелетан на поверхности педов. Субэлювиальный горизонт BEL является диагностическим при отделении от глинисто-иллювиальных черноземов. Текстурный горизонт похож по строению на аналогичный горизонт серых почв, отличаясь меньшей степенью деградации (меньшим внедрением светлого материала). Карбонаты могут присутствовать на той же глубине и представлены теми же формами новообразований, что и в серых почвах. Темносерые почвы встречены на склонах северной экспозиции менее высоких двух хребтов, которые выше по склону сменяются карбо-литоземами темногумусовыми глинисто-иллювиальными. Серая же почва более высокого хребта выше по склону сменяется буроземом типичным. Слоны южной экспозиции всех горных хребтов в почвенном отношении удивительно однообразны - везде господствуют темногумусовые карбо-литоземы типичные (на крутых склонах), или глинисто-иллювиальные - на более выпущенных участках.

Примерно через 5700 м от начала катены заканчивается ее горная часть и начинается высокая платообразная территория. Рельеф поверхности, по которой проходит вторая половина топокатены, резко отличается от горной меньшей расчлененностью и сглаженностью форм. Абсолютные отметки поверхности несколько снижаются (250-300 м). Наиболее высокой является северная часть этого своеобразного горного плато. Здесь отмечается большее разнообразие коренных пород, которые местами близко подходят к поверхности, оказывая заметное влияние на своеобразие почвенного покрова через особенности их элювия. В северной части плато такими породами являются известняки и доломиты пермской системы. Они более устойчивы к размыву, поэтому в современном рельефе занимают наиболее повышенные участки. Именно с ними связано развитие литоземов на возвышенной краевой части плато и «черноземов глинисто-иллювиальных выщелоченных» (остаточно-карбонатных) на водоразделе между двумя эрозионными понижениями. Эти черноземы имеют черного цвета тяжелосуглинистый гумусовый горизонт мощностью около 50 см, комковато-зер-

нистую копролитовую структуру. Встречающиеся в нем мелкие включения доломита не вскипают. Ниже по профилю окраска почвы становится темно-буровой, количество щебня и его размер увеличиваются и с 80 см отмечается бурное вскипание всей массы почвы. Почвообразующей породой является элювий доломита белесовато-палевого цвета с включением как плотного карбонатного щебня, так и мучнистого, легко разламывающегося. Строение профиля AU-BI-C(са), мощность его 110 см. Почвы формируются под лесной растительностью с участием липы, дуба, осины, березы и богатого разнотравья. Разрез заложен в центральной части водораздела между оврагами (абсолютная отметка 250 м), на склонах же этого повышения на тяжело-суглинистом слабокарбонатном делювии развиваются темно-серые почвы.

Южная часть катены проходит по более выровненной и постепенно понижающейся территории, где преобладают серые и темно-серые почвы на глинистом (местами карбонатном) делювии. Из-за тяжелого гранулометрического состава этих почв и слабой дренированности поверхности местами (на полянах) отмечается их слабое оглеение. Но наиболее резкое влияние на изменение свойств почв оказывает смена почвообразующих пород. Здесь выходят на поверхность юрские песчано-глинистые некарбонатные породы. На элювии песчаника выявлена дерново-подзолистая глееватая почва AY-EL-BEL(g)-BTg-Cg. Она формируется в небольшом плоском понижении под молодым мелколиственным лещиново-осоковым лесом с участием липы и неморального разнотравья. Почвообразующей породой является элювий песчаника. Верхние горизонты почвы супесчаные с небольшим включением обломков песчаника. С глубиной же щебенки песчаника становятся все больше и сложение почвы заметно уплотняется, что и вызывает оглеение нижних ее горизонтов. На элювии суглинисто-глинистых бескарбонатных пород юры выровненные приподнятые участки заняты дерново-подзолистыми типичными почвами (без явных признаков оглеения) AY-EL-BEL-BT-C. В пределах профиля их гранулометрический состав постепенно утяжеляется (легкий суглинок-тяжелый суглинок-глина), что может быть как результатом неоднородности минеральной толщи, так и следствием выветривания глинистой породы. Почва формируется под пологом кленово-берескового снытьево-олосисто-осокового леса с примесью липы, вяза, осины. По старой классификации 1977 г. эта почва относится к

менимости этой классификации на территории всей Самарской Луки, а возможно, и Самарской области.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 05-04-49599.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гагарина Э.И. Выветривание карбонатных пород в условиях северо-запада Русской равнины // Вестн. СПбГУ. 2002. Сер. 3. Вып. 1, № 3.
2. Гагарина Э.И., Абакумов Е.В. Развитие учения о литологическом факторе почвообразования в Санкт-Петербургском университете // Материалы всерос. науч. конф. «Почвоведение и агрохимия» в XXI веке. СПб.: СПбГУ, 2006.
3. Гагарина Э.И. , Абакумов Е.В., Шелемина А.Н., Исакадзе А.С. Почвы Жигулевского заповедника // Бюл. «Самарская Лука». 2003. Вып. 13.
4. Гагарина Э.И., Чап Т.Ф. Почвенные исследования в Жигулевском заповеднике // Сб. тр. Всерос. конф. «Заповедное дело России: принципы, проблемы, приоритеты», 2002.
5. Классификация и диагностика почв СССР. М.: Колос, 1977.
6. Классификация и диагностика почв России. Смоленск: Ойкумена, 2004.
7. Коржинский С.И. Северная граница черно-
- земно-степной области восточной полосы Европейской России в ботанико-географическом и почвенном отношении. П. Фитотопографические исследования в губерниях Симбирской, Самарской, Уфимской, Пермской и отчасти Вятской // Тр. О-ва естествоисп. при Казан. ун-те. 1891. Т. 22, вып. 5.
8. Малышева Е.Ф., Малышева В.Ф. Почвы как фактор формирования трофической структуры грибов-макромицетов в лесных экосистемах Жигулей // Тез. докл. III Всерос. конф. «Гуминовые вещества в биосфере». СПб.: СПбГУ, 2005.
9. Сукачев В.Н. Об охране Жигулей // Зап. Симбир. обл. естественно-исторического музея. 1914. Вып. 2.
10. Соколов И.А. Теоретические проблемы генетического почвоведения. Новосибирск, 2004.
11. Чап Т.Ф., Холина М.Г., Соколова Ю.К. Структура почвенного покрова Жигулевского заповедника // Динамика, структура почв и современные почвенные процессы. М. 1987.

SOIL-ECOLOGICAL CONDITIONS OF ZHIGULY STATE RESERVE

© 2007 E.I. Gagarina¹, E.V. Abakumov¹, V.P. Vekhnik², S.V. Saksonov³

¹ Saint Petersburg State University, Saint Petersburg

² I.I. Sprygin Zhigulevsk state natural reserve, Zhigulevsk

³ Institute of ecology of the Volga river basin of the Russian Academy of Sciences, Togliatti

Investigation of soil morphology and genesis was conducted on topo-litho-sequence for the first time for Samarskaya Luka. Soil sequence crosses the northern part of samarskaya Luka and includes main types of landscapes of Jiguli State Reserve. Extremely high diversity of soils which were revealed during investigation is caused by peculiarities of geological factor of soil formation - parent materials and relief. New Russian Soil Classification and Diagnostic was attempted fo Samara region for the first time. As our investigations shows there is all necessary taxonomical categories in new soil classification which are needed for analyses of soil diversity of such complicated territories as Samarskaya Luka.