

## ПОЧВЫ ОКРЕСТНОСТЕЙ ОПУКСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА

*Н.А. ДРАГАН, кандидат сельскохозяйственных наук*

### ВВЕДЕНИЕ

Происхождение и развитие почв теснейшим образом связано с физико-географической средой и историей ее развития (см. выше статью В.К. Голенко). Компоненты природной среды, под воздействием которых формируется почвенный покров, называют факторами почвообразования. В.В. Докучаев считал основными, равнозначными и незаменимыми факторами почвообразования следующие: материнские горные породы, климат, живые и отмершие организмы, рельеф и время взаимодействия этих компонентов природы, т.е. возраст территории. Пестрота почвенного покрова и его разнообразие существенно влияют на формирование растительного покрова и в целом на состав флоры.

Статья подготовлена на основе исследований автора, ученых Крыма и материалов крупномасштабного обследования почв колхозов и совхозов Ленинского района Крыма.

### ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ

Почвенный покров прилегающих к Опуцкому природному заповеднику территорий характеризуется большой компонентностью, контрастностью, комплексностью и геохимической неоднородностью, что обусловлено прежде всего литолого-геоморфологическими факторами, описанными выше А.А. Ключиным. На сравнительно небольшой площади сформировалось восемь типов почв, представленных значительным количеством разновидностей.

В условиях засушливого климата под типично степной и сухостепной растительностью в автоморфном водном режиме сформировались, соответственно, черноземы и каштановые почвы. Их площадь на изучаемой территории невелика и приурочена к автономным позициям элювиальных ландшафтов. Основным типом почвообразовательного процесса для этих почв является гумусово-аккумулятивный с большой долей участия процессов минерализации органического вещества.

Черноземы представлены подтипом южных, что соответствует характеру растительности. Диагностические признаки подтипа наиболее четко проявляются при почвообразовании на лессовидных суглинистых и легкоглинистых материнских породах, что имеет место на Чебакской равнине вдоль моря, а также севернее села Марьевка, то есть за пределами заповедника.

На элювии и делювии плотных засоленных глин сформировались черноземы слитые солонцеватые, в том числе слабосмытые (около 4% площади этих почв), средне- и сильносмытые (по 0,5%). Они располагаются к северу от заповедной территории.

На элювии, делювии и пролювии карбонатных пород развиваются черноземы карбонатные щебнисто-каменистые, в разной степени смытые, а также неполно развитые их варианты, относимые к типу дерновых карбонатных почв. Эта группа почв приурочена фрагментарно к Параболической гряде и вершинам гор Опук, Приозерная, Острая. На склонах г. Опук почвенный покров сильно нарушен природными и антропогенными деформационными процессами.

В балках и ложбинах формируются лугово-черноземные и лугово-каштановые почвы, преимущественно солонцеватые. В лощинах и оврагах располагаются сильно эродированные почвы.

На большей части Кояш-Узунларской равнины распространены темно-каштановые слитые солонцеватые глубокосолончаковатые почвы, в том числе в разной степени эродированные (до 8% площади их распространения), на продуктах выветривания тяжелых засоленных глин. К северу от озера Кояшского и Чебакской равнины этим почвам сопутствуют солонцы степные средне- и сильносолончаковатые, преимущественно сильносмытые. К пониженным элементам мезорельефа приурочены солонцы лугово-степные и луговые в разной степени

засоленные. В южной части Кояш-Узунларской равнины в комплексе с солонцами лугово-степными выделяются солончаки хлоридно-сульфатного засоления.

По днищам высыхающих летом соленых озер образуются соровые (или шоровые) солончаки с признаками сильного оглеения.

Пересыпи и дюны заняты дерновыми примитивными микрогумусными почвами легкого гранулометрического состава.

Следует отметить, что детальная почвенная карта территории природного Опускского заповедника до сих пор не составлена.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

*Черноземы южные мицелярно-карбонатные слабогумусированные легкоглинистые на лессовидных легких глинах* изучены за пределами заповедника, вблизи его границ. Как лучшая почва региона, в качестве эталона сравнения, разновидность этих почв описана ниже (Драган, 2004).

Местоположение профиля – равнинный участок. Угодье – залежь. Преобладает злаковая растительность. Вскипание от действия 10%-го раствора HCl наблюдается с глубины 40 см.

A<sub>0</sub> (0-5 см) – рыхлая дернина.

A<sub>1</sub> (0-42 см) – гумусово-аккумулятивный горизонт, свежий, темно-серый со слабым каштановым оттенком, легкоглинистый, зернисто-комковатый, рыхлый, густо пронизан корнями, переход постепенный по окраске, но заметный по “вскипанию”.

AB<sub>Ca</sub> (42-62 см) - верхний переходный, темно-серый с буроватым оттенком, свежий, легкоглинистый, зернисто-комковатый, уплотненный, пористый, густо пронизан корнями; переход постепенный.

B<sub>2Ca</sub> (62-80 см) – переходный, темно-бурый, свежий, легкоглинистый, призмовидно-комковатый, более уплотненный, корней меньше, чем в предыдущем горизонте; переход постепенный.

B<sub>3Ca</sub> (80-115 см) – иллювиально-карбонатный, палево-бурый, свежий, “белоглазка” - яркая, четкая, наиболее обильная на глубине 90-100 см; уплотнен, комковатый, по граням структурных отдельностей есть темные гумусированные пятна; переход постепенный.

C<sub>Ca</sub> (115-180 см) – почвообразующая порода лессовидная легкая глина; палевый, плотный, пористый, крупнокомковатый; переход постепенный.

C<sub>CaSO<sub>4</sub></sub> (180-200 см) – гипсоносный горизонт почвообразующей породы; в верхней части горизонта гипс образует прожилки мелких кристаллов, ниже кристаллы крупнее, местами в виде друз.

Мощность гумусовых горизонтов (A+AB) этих почв колеблется в пределах 48-70 см, в том числе горизонта A – 30-45 см. Гумусовые горизонты черноземов южных наследуют оттенки цвета материнской породы. Но тип строения почвенного профиля чернозема южного сохраняется и характеризуется следующими чертами: постепенность перехода от одного горизонта к другому (последующему), наличие «белоглазкового» горизонта с глубины 70-80 см, гипсоносного слоя – со 150-200 см.

Содержание гумуса в горизонте A редко превышает 4,0%, т. е. черноземы представлены преимущественно слабогумусированными видами. Используемые в земледелии виды черноземов содержат в пахотном слое (A<sub>п</sub>) 2,5-3,5% гумуса. Отношение углерода гуминовых кислот к углероду фульвокислот (C<sub>г</sub>:C<sub>ф</sub>) приближается к 2 (гуматный тип гумуса). pH водный сверху вниз по профилю изменяется в пределах от 6,8 до 8,0. Сумма поглощенных оснований составляет 30-40 мг-экв. на 100 г почвы, доля натрия от суммы преимущественно не превышает 4%. Черноземы южные на лессовидных отложениях выделяются лучшими физическими и водно-физическими свойствами, что обусловлено их гранулометрическим составом (тяжелосуглинистым и легкоглинистым). Химические и физические свойства черноземов южных солонцеватых существенно зависят от степени их солонцеватости.

**В черноземах остаточного глубокосолонцеватых** отмечается небольшое перераспределение коллоидной фракции веществ, что обуславливает уплотнение верхних переходных го-

ризонтов (АВ<sub>1</sub> и В<sub>2</sub>). Слабосолонцеватые виды близки по химическому составу и физическим свойствам к несолонцеватым видам: содержание гумуса в горизонте А составляет 2,5-3,0% и уменьшается сверху вниз по профилю до 0,6 - 0,8 % на глубине 90 см. Величина рН изменяется от 7,3 (в горизонте А) до 8,4 (В<sub>2</sub>). Общая щелочность в иллювиальном карбонатном горизонте иногда повышается до 1 мг-экв. и более.

В средне- и сильносолонцеватых видах черноземов южных наблюдается ухудшение показателей химического состава и физико-химических свойств: возрастает доля обменного натрия в ППК соответственно до 5-10% и до 10-15% от суммы поглощенных оснований; уменьшается содержание гумуса до 2,0- 2,5% и соотношение Сг:Сф - до 1,2; ухудшаются физические свойства повышается плотность почвы, уменьшается воздухоемкость и водопроницаемость. Усиливается слитость почвенной массы в горизонтах накопления коллоидной фракции. Повышается общая щелочность солонцовых горизонтов. Солонцовый процесс существенно снижает плодородие почв.

Черноземы на сарматских и майкопских засоленных глинах, а также на продуктах разрушения известняков выделяются своеобразием строения профиля и свойств, унаследованных от материнских пород.

**Черноземы южные солонцеватые слитые на плотных засоленных глинах** содержат до 87% физической глины, в том числе до 60% ила. Распределение фракций частиц по профилю отражает небольшое накопление ила в иллювиальном горизонте на глубине 50-100 см.

Морфологическое строение профиля чернозема слитого характеризуется следующими чертами: мощность гумусовых горизонтов (А+АВ) достигают 80 см; горизонт А слабо обеднен коллоидами вследствие их выноса вниз по профилю, его мощность 28-45 см, цвет темно-серый или серый с буроватым оттенком, зернисто-комковатый с намечающейся ореховатостью, уплотнен; переход постепенный. Верхний переходный горизонт (АВ<sub>tna</sub>) мощностью 25-35 см заметно обогащен коллоидами, темнее предыдущего, с буроватым оттенком, ореховато-призматической структуры, с хорошо выраженным гляncем на гранях структурных отдельностей, уплотнен; переход постепенный. Нижний переходный горизонт (В<sub>2ca</sub>) мощностью 15-40 см буровато-сероватый, иногда пестрый по окраске от потёчности гумуса в виде темно-серых языков; ореховатый, плотный; «белоглазка» в виде крупных редких расплывчатых пятен желтоватого или буроватого цвета. Почвообразующая порода (С<sub>Ca,S</sub>), тяжелая плотная глина, может быть разных оттенков – от серых до коричневых. «Вскипание» от действия HCl может наблюдаться как с поверхности так и с некоторой глубины (25-46 см). При наличии карбонатности по всему профилю значительно ослабляются визуальные признаки солонцеватости. Материнские слабокарбонатные глины обычно более плотные и засоленные, т. е. менее измененные процессами выветривания. Иногда «вскипание» наблюдается локально, вкраплениями по карбонатным скоплениям и вокруг них в ореоле шириной до 2,5 см. Доля обменного натрия в ППК этих почв составляет 10,6% в горизонте А и около 16% в АВ<sub>tna</sub> (солонцовый горизонт), что указывает на сильную степень солонцеватости (табл. 1). Встречаются и более высокие значения доли поглощенного натрия от суммы обменных катионов.

Следует отметить сравнительно низкое содержание обменного магния (до 3,3% суммы поглощенных оснований), но высокое – кальция (до 87,7%). Величина рН водной суспензии колеблется от 8,5 до 9,1, наибольшие значения приходятся на иллювиальные горизонты. Содержание карбоната кальция в описываемой почве не превышает 8% даже в горизонтах его накопления (В<sub>2ca</sub> и ВС<sub>Ca</sub>).

Солонцеватость черноземов на плотных глинах обусловлена галогенностью, слитостью, низкой водопроницаемостью почвообразующих пород и недостаточностью увлажнения. Общая сумма водорастворимых солей в толще майкопских глин достигает в отдельных местах 4%. В почвообразующих породах сухой остаток водной вытяжки колеблется в пределах 1,5 - 3,2% (табл. 2).

Тип засоления в верхней части солевого горизонта с глубины 70-80 см хлоридно-содовый. В почвообразующей породе засоление хлоридно-сульфатное натриевое.

Таблица 1

Химические и физико-химические свойства чернозема солонцеватого на майкопской глине  
(по Севастьянову, 1961)

Гене- тиче- ский гори- зонт	Глу- бина слоя, см	Гиг- рос- копи- ческая влага, %	Гу- мус, %	CaCO <sub>3</sub> , %	pH водной суспен- зии	Сумма обменных оснований, мг-экв./ 100 г почвы	Доля обменных ос- нований, % от сум- мы		
A	0-10	7,8	3,2	0,2	8,5	38,0	87,6	1,8	10,6
ABt <sub>Na</sub>	25-35	8,7	2,4	1,8	8,7	37,1	87,7	1,8	10,5
B <sub>2Ca</sub>	55-65	8,5	1,8	4,0	9,1	36,4	80,8	3,3	15,9
BC <sub>Ca</sub>	85-95	8,7	1,5	7,9	8,8	Не определялось			

Таблица 2

Химический состав водной вытяжки из почвенных образцов чернозема южного слитого на  
майкопской глине

Глуби- на, см	Сухой остаток, %	Содержание ионов, мг-экв./100 г почвы						
		CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup> +Na <sup>+</sup>
10-20	0,09	нет	0,82	0,03	0,46	0,49	0,22	0,60
40-50	0,12	нет	1,42	0,08	0,58	0,25	0,35	1,48
70-80	0,23	0,23	1,85	0,46	0,27	0,25	0,35	2,21
90-100	0,24	0,09	1,12	0,98	1,23	0,40	0,33	2,60
120-130	1,48	нет	0,66	4,60	13,90	3,20	1,92	14,04
140-150	2,70	нет	0,42	4,76	31,48	14,85	4,42	17,39
240-250	3,20	нет	0,33	6,83	36,10	14,45	5,75	23,17

Наряду с сильносолонцеватыми видами черноземов южных на плотных глинах встречаются и слабо-, среднесолонцеватые (Драган, 1983). Все эти виды характеризуются неблагоприятными для растений водно-физическими свойствами, обусловленными тяжелоглинистым механическим составом, высокой плотностью сложения, низкой пористостью. Среди этих черноземов встречаются солончаковатые (соли с 30-80 см), глубокосолончаковатые (соли с 80-150 см) и глубокозасоленные (соли глубже 150 см). По содержанию гумуса эти черноземы также слабогумусированные. Соотношение Cг:Cф в керченских черноземах сравнительно невысокое, что свойственно солонцовым родам почв.

**Черноземы карбонатные слабогумусированные тяжелосуглинистые и легкоглинистые в разной степени скелетные на продуктах разрушения карбонатных пород встречаются совместно с дерновыми карбонатными почвами.** Почвообразующие породы этой группы почв представлены элювием, делювием, элюво-делювием известняков. Особенности материнских пород, их карбонатность, различная степень дезинтеграции и накопления вторичных минералов, разнообразие механического состава, придает развивающимся на них почвам специфические черты, прежде всего – карбонатность и скелетность (гравелистость, щебнистость, каменистость).

В местах близкого залегания к дневной поверхности плотных пород можно встретить черноземные почв разной мощности, неодинаковой степени развития, различной скелетности. В расположении рассматриваемых почв наблюдается определенная закономерность: на участках относительно самых высоких элементов мезорельефа формируются короткопрофильные и маломощные виды черноземов, гумусированная часть профиля которых не превышает 25 и 40 см соответственно; им нередко сопутствуют примитивные и неполноразви-

тые почвы, а также выходы плотных пород; ниже по склону мощность профиля в целом, в том числе его гумусированной части, постепенно возрастает, достигая в средней трети склона мощности 50-65 см, а в нижней части склонов нередко больше 100 см.

Черноземы на плотных карбонатных породах отличаются от почв того же типа на мелкоземистых породах не только скелетностью, но и отсутствием в большинстве видов скопленных «белоглазки» и гипса, т. е. характерных черт подтипа южных черноземов. Поэтому подтипковая принадлежность (слово «южный») в наименовании этих почв обычно опускается.

Морфологический профиль черноземов карбонатных состоит из гумусового горизонта (А) различной мощности, верхнего переходного (АВ<sub>1</sub>) и нижнего переходного (В<sub>2</sub>) горизонтов. Цвет гумусового горизонта в разных видах карбонатных черноземов изменяется от черно-серого и темно-серого с буроватым или красно-коричневым оттенком до светло-серого или буровато-серого, что определяется не только содержанием в нем гумуса и карбонатов, но также цветом материнской породы. Содержание гумуса в черноземах карбонатных колеблется от 3 до 5,5%, в его составе преобладают фракции гуминовых кислот, связанных с кальцием. Отношение Сг:Сф большей частью не превышает 1,5, уменьшаясь с глубиной.

Солевой профиль черноземов карбонатных скелетных отличается однообразием: водорастворимых солей в них мало (сухой остаток водной вытяжки большей частью не превышает 0,15%). В составе водорастворимых солей преобладают бикарбонаты магния и кальция. Актуальная реакция этих почв слабощелочная и щелочная (рН водный колеблется в пределах 7,2-7,7, а в сильнокарбонатных слоях достигает 8,3). В условиях избыточной карбонатности, повышенной щелочности подвижность соединений железа и некоторых микроэлементов очень низкая, вследствие чего культурные растения на таких почвах нередко болеют хлорозом и другими недугами обмена веществ. Гранулометрический состав почвенного мелкозема скелетных почв может быть легкоглинистым, средне- или тяжелосуглинистым, но присутствие скелета существенно изменяет механический состав субстрата в целом. Физические и водно-физические свойства этих черноземов в значительной степени определяются их скелетностью, мелкоструктурностью мелкозема, насыщенного кальцием, высокой общей скважностью, достигающей в гумусовом горизонте 60% объема. Вследствие большой скважности скелетные почвы характеризуются высокой воздухоемкостью и водопроницаемостью, но малой водоудерживающей способностью, особенно в слоях ниже гумусового горизонта при сильной их каменистости.

**Дерновые карбонатные почвы** характеризуются малой мощностью профиля, значительной скелетностью, насыщенностью основаниями, из которых господствует кальций. На маломощном элювии плотных пород эти почвы выделяются не только сильной скелетностью, но и фрагментарностью гумусового горизонта.

Содержание гумуса в дерновых карбонатных почвах изучаемой территории не превышает 3%; по мощности гумусового горизонта распространены маломощные (менее 15 см) и среднемощные (более 15 см). По механическому составу наиболее часто встречаются тяжелосуглинистые разновидности. Скелетность этих почв разнообразная от слабой до сильной.

Основные физические свойства черноземов на Керченском полуострове достаточно хороши у разновидностей, развившихся на лессовидных отложениях, и ухудшаются с утяжелением гранулометрического состава. Тяжелосуглинистые и легкоглинистые разновидности характеризуются небольшими значениями плотности с ненарушенным сложением почвы: 1,10-1,32 г/см<sup>3</sup> в гумусовых горизонтах (А+АВ) и 1,35-1,48 г/см<sup>3</sup> в переходных (В<sub>2</sub>Ca, В<sub>3</sub>Ca). Пористость этих почв в соответствующих горизонтах составляет 50-57% и 43-47% объема почвы. Среднеглинистые разновидности отличаются более высокими (на 0,1-0,2 г/см<sup>3</sup>) значениями объемной массы и меньшей пористостью, что обуславливает меньшую их водовместимость и воздухоемкость. В зависимости от гранулометрического состава черноземов южных запасы влаги в метровом слое, соответствующие наименьшей влагоемкости (НВ), колеблются в пределах 300-350 мм, в том числе диапазон активной влаги 100-150 мм; последний показатель, а также водопроницаемость уменьшаются в более тяжелых по механическому составу разновидностях.

**Лугово-черноземные почвы** - полугидроморфные аналоги черноземов. В отличие от последних, они развиваются в условиях повышенного увлажнения за счет местных временных скоплений влаги поверхностного стока, или за счет питания со стороны грунтовых вод, или за счет их совместного влияния. Уровень грунтовых вод (УГВ) отмечается с глубины 3-7 м (в случае тяжелого механического состава почвогрунтов) и 2-4 м (в случае легкого), вследствие чего почвенный профиль находится под влиянием пленочно-капиллярных вод. Водный режим этих почв характеризуется чередованием периодов промачивания и возвратного капиллярного поднятия влаги с сохранением переувлажнения нижней части профиля продолжительное время.

На изучаемой территории лугово-черноземные почвы распространены в днищах балок и лощинах. Почвообразующими породами для них служат делювиальные глины. В естественных условиях лугово-черноземные почвы формируются под лугово-степными растительными сообществами. Эти почвы диагностируются по устойчивым признакам *оглеения* в виде оливково-сизых и ржаво-бурых пятен, расплывчатой форме «белоглазки» или отсутствию ее. Кроме того, обычно они несколько богаче гумусом, чем черноземы, и отличаются большей мощностью горизонтов А+АВ (60-80 см). Вместе с тем содержание гумуса в горизонте А различных видов лугово-черноземных почв значительно колеблется (2,0-4,8%). Сумма поглощенных оснований, рН и другие показатели физико-химических и химических свойств тоже сильно варьируют в соответствии с принадлежностью почвы к тому или иному роду (карбонатные, или солонцеватые, или солончаковатые, или осолоделые).

**Темно-каштановые солонцеватые солончаковатые почвы на тяжелых засоленных глинах** образуются в плакорных условиях сухих степей под типчаково-ковыльной и полынно-типчаково-ковыльной растительностью при неустойчивом и недостаточном увлажнении атмосферными осадками, что определяет меньшее, чем в черноземах, накопление гумуса, меньшую глубину промачивания влагой и вымывания солевых продуктов почвообразования.

Морфологический профиль темно-каштанового солонцеватых почв в общих чертах имеет следующее строение: А-Vtna-B2<sub>Ca</sub>-BC<sub>Ca</sub>-C<sub>Ca</sub>s. Доля поглощенного натрия от емкости катионного обмена (ЕКО) составляет 3-5% в слабосолонцеватых, 5-10% в среднесолонцеватых и 10-15% в сильносолонцеватых. С учетом мощности гумусированных горизонтов А+В<sub>1</sub> выделяются следующие виды почв каштанового типа: мощные (более 50 см), среднемощные (30-50 см), маломощные (20-30 см) и очень маломощные (менее 20 см).

Темно-каштановые средне- и сильносолонцеватые слитые среднеглинистые почвы на засоленных плотных глинах Керченского полуострова характеризуются рядом специфических особенностей. Горизонт А мощностью 25-35 см, темно-серый или серовато-каштановый, разбит на узкие столбики; горизонт В серовато-коричневый, очень плотный, глыбистый, распадается на крупные ореховатые отдельности с гляncем на гранях; В<sub>Ca</sub> мощностью 25-30 см с редкой бледной «белоглазкой». Солевой горизонт залегает с глубины 75-100 см, содержит гипс и легкорастворимые соли, карбонатов в нем очень мало. Солонцеватость в керченских темно-каштановых почвах на плотных глинах морфологически и физико-химически выражена сильнее, чем в почвах того же подтипа, сформировавшихся на лессовидных породах. Морфологически она проявляется в обособлении надсолонцового и солонцового горизонтов, а физико-химически – в повышении доли обменного натрия (до 20% от ЕКО).

С возрастом солонцеватости почв усиливается дифференциация профиля по элювиально-иллювиальному типу, что обнаруживается морфологически только в целинных вариантах. Элювированность проявляется в осветлении окраски гумусового горизонта за счет накопления кремнезема. Иллювированность морфологически заметна по увеличению плотности горизонта В<sub>1</sub> (объемная масса в этом горизонте возрастает до величины 1,5-1,6 г/см<sup>3</sup>), по слитости и призмovidности структурных отдельностей, по более явному гляncу на их гранях. Согласно аналитическим данным (Драган, 2004), максимум в содержании илистой фракции в солонцеватых почвах приходится на нижнюю часть гумусового переходного горизонта, где увеличивается и содержание поглощенного натрия. Солевой горизонт располагается с 80-150 см. По степени эродированности эти почвы подразделяются на слабосмытые

(смыто не более половины горизонта А), среднесмытые (горизонт А смыт более, чем на половину) и сильносмытые (смыт частично или полностью горизонт В<sub>1</sub>).

К **солонцам** относятся почвы, содержащие в почвенном поглощающем комплексе (ППК) гумусового горизонта такое количество обменного натрия, которое обуславливает в почвах ряд специфических свойств: щелочную реакцию, образование соды, большую растворимость органических веществ и подвижность коллоидов, высокую дисперсность минерального мелкозема, вязкость, липкость, набухание почвенной массы во влажном состоянии и сильное уплотнение, твердость при иссушении. Солонцы обладают малой водопроницаемостью и ограниченной физиологической доступностью влаги. В нижних слоях почвенного профиля в большинстве случаев содержатся легкорастворимые соли, токсичные для культурных растений.

Для солонцов характерна резкая дифференциация профиля. В обобщенном виде он состоит из следующих генетических горизонтов: А-Vt<sub>Na</sub>-В<sub>Ca</sub>-В<sub>CaS</sub>-В<sub>CS</sub>-С<sub>s</sub>, где А - гумусовый, элювиальный по илу («надсолонцовый»), иногда подразделяется на подгоризонты А<sub>1</sub> – гумусовый и А<sub>2</sub> – осолоделый; Vt<sub>Na</sub> – иллювиально-гумусовый (собственно солонцовый), плотный, в сухом состоянии трещиноват, с характерной столбчатой, призматической или ореховатой структурой; В<sub>Ca</sub> – «подсолонцовый», слабо гумусирован, ореховатый, менее плотный, карбонатный, возможны выцветы солей.

По характеру увлажнения солонцы подразделяются на автоморфные (степные), полугидроморфные (лугово-степные) и гидроморфные (луговые), которые в свою очередь делятся, соответственно, на черноземные и каштановые, лугово-черноземные и лугово-каштановые, черноземно-луговые и каштаново-луговые.

Черноземные и каштановые солонцы распространены на засоленных породах в автоморфных условиях (УГВ глубже 5 м), соответственно, среди черноземов и каштановых почв. Содержание обменного натрия в ППК этих солонцов зависит от характера почвообразующих пород: на лессовидных отложениях доля натрия от ЕКО составляет 10-15%, а на майкопских глинах 20% и более. По мощности надсолонцового горизонта выделяют глубокие (горизонт А более 15 см), средние (5-15 см) и мелкие (менее 5 см) солонцы. По глубине залегания первого от поверхности солевого горизонта различают солончаковатые (30-80 см) и солончаковые (0-30 см) солонцы. В автоморфных и полугидроморфных солонцах преобладают глубокие солончаковатые роды. По характеру засоления они хлоридно-сульфатные. Вскипание в солонцах на лессовидных породах и на сарматских глинах наблюдается с глубины 29-62 см; солонцы на майкопских глинах часто бывают бескарбонатными (Полевой определитель почв, 1981).

Среди каштановых солонцов наряду с глубокими и средними встречаются и мелкие. Чем меньше мощность надсолонцового горизонта и больше солонцового, чем ближе к поверхности залегает солевой горизонт, тем хуже эдафические условия для растений.

Содержание гумуса в солонцах обычно несколько меньше, чем в зональных почвах, которым они сопутствуют: 2-2,5% в черноземных и 1,5-2% в каштановых.

Солонцы лугово-степные располагаются на пониженных элементах рельефа при залегании УГВ в пределах 3-5 м. Они сопутствуют, соответственно, лугово-черноземным и лугово-каштановым почвам и отличаются от солонцов автоморфных наличием признаков оглеения (сизоватость) в горизонте С<sub>s</sub>.

Солонцы луговые встречаются на низких участках с залеганием УГВ с глубины 1-3 м. В этих почвах помимо солонцового выражены глеевый и солончаковый процессы. Среди солонцов гидроморфных наиболее распространены корковые, мелкие и средние солончаковые. Интенсивность солончакового процесса в гидроморфных почвах зависит не только от глубины залегания УГВ в жаркое время, но и от степени минерализации грунтовых вод. Чем ближе к дневной поверхности при слабой естественной дренированности находятся грунтовые воды, тем больше содержится в них солей, в том числе хлоридов. При залегании УГВ ближе 2 м идет сезонно необратимое засоление почвенного профиля, при более глубоком их залегании (3-5 м) сезонное засоление перемежается с рассолением (Драган, 2004).

Солонцы солончаковые совмещают признаки солонцов и солончаков.

**Солончаки** – это засоленные почвы, в которых легкорастворимые соли во вредных для растений (не галофитов) количествах содержатся с поверхности и по всему профилю. Материнскими породами для них служат озерные, лиманные, лагунные илы, аллювиальные и делювиальные соленосные отложения, а иногда коренные глины. Морфологический профиль солончаков слабо дифференцирован. Диагностический признак этих почв – наличие выцветов солей, солевых корочек с поверхности или с глубины не более 30 см.

Содержание легкорастворимых солей в поверхностном солевом горизонте может достигать нескольких процентов, но не менее 1% при хлоридно-сульфатном засолении и не менее 0,5% при содовом. Различают два типа солончаков – автоморфные и гидроморфные.

Солончаки автоморфные сформировались на древних засоленных породах, обнажения которых проявились на эродированных склонах. Для них характерен *непромывной* водный режим (грунтовые воды залегают глубже 10 м), сочетающийся с *периодически выпотным* после выпадения атмосферных осадков и расходования их в виде *капиллярно-подвешенной* влаги. Солончаки этого типа в Крыму встречаются редко. Их можно наблюдать в местах обнажений майкопских и сарматских засоленных тяжелых глин. Такие солончаки относятся к роду *литогенных*. Для них свойственно хлоридно-сульфатное засоление и глубокопрофильное распределение солей, содержание которых может достигать 2-3%.

Солончаки гидроморфные развиваются в условиях близкого (0,5-3 м) залегания уровня минерализованных почвенно-грунтовых вод с преобладанием *выпотного* водного режима, вследствие которого в профиле накапливаются легкорастворимые соли, гипс и карбонаты. Эти почвы имеет выцветы солей с поверхности и по всему профилю. Максимальное содержание солей обычно обнаруживается в верхнем горизонте. Легкорастворимые соли и гипс образуют поблескивающие мелкокристаллические скопления, тогда как новообразования карбонатов выглядят матовыми. Кроме того, гидроморфные солончаки вследствие *капиллярно-грунтового увлажнения* всегда имеют признаки оглеения – сизоватый оттенок нижних горизонтов и ржавую пятнистость при подсыхании обнаженного профиля. Эти почвы хорошо выделяются среди других по характеру поверхности, обычно покрытой выцветами солей. На изучаемой территории они распространены на низменных лиманно-морских и озерных побережьях и представлены подтипами типичных, соровых и луговых.

Солончаки типичные имеют монотонный профиль (при однородной почвообразующей породе) или слоистый (на слоистых отложениях с различным гранулометрическим составом субстрата слоев). В профиле контрастно выделяется только верхний горизонт (5-10 см) с обильным скоплением солей. Гумусовый горизонт почти неразличим: содержание гумуса не превышает 1%, его состав фульватный. Количество основных элементов питания растений (азот, фосфор, калий) невелико. ЕКО до 20 мг-экв. на 100 г почвы, рН водный 7,3-7,5. Карбонаты присутствуют во всем профиле. В его нижней части наблюдаются сизые и охристые пятна, а с глубины около 1 м оглеение выражено сильнее. Минерализованные грунтовые воды залегают с глубины менее трех метров. Водный режим почвы *выпотной*, солевой режим – *необратимого* засоления.

Солончаки соровые образуются по днищам периодически высыхающих соленых озер. Почвенно-грунтовые воды представлены рассолами и залегают с глубины 0,5-1,0 м. Содержание солей высокое (до 10%), а в поверхностной солевой корке может превышать 30%. Оглеение наблюдается по всему профилю. Гумусовых веществ крайне мало, органическое вещество представляют остатки озерных организмов. Соровые солончаки могут постепенно эволюционировать в типичные, если длительное время не покрываются водой.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рассмотренные характеристики почв и анализ параметров их свойств (Драган, 2004; с. 200-206) позволяют сделать вывод, что в окрестностях и *ad rem* на территории Опускского природного заповедника преобладают почвы невысокого бонитета качества, которые нет



смысла вовлекать в сельскохозяйственное использование. Вместе с тем, сочетание и комплексы почв территории окрестностей ОПЗ обеспечивают определенное естественное биоразнообразие, соответствующее конкретным природным условиям

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Драган Н.А. Почвы Крыма / Учебное пособие. – Симферополь: СГУ, 1983. – 95 с.

Драган Н.А. Почвенные ресурсы Крыма. – 2-е изд., доп. – Симферополь: ДОЛЯ, 2004. – 208 с.

Полевой определитель почв / Под ред. Полупана Н.И., Носко В.С., Кузьмичева В.П. – К.: Урожай, 1981. – 318 с.

Севастьянов Н.Ф. Некоторые особенности черноземов Керченского полуострова, сформировавшихся на майкопских глинах, и повышение их плодородия // Труды УкрНИИПА им. Н.А. Соколовского. – 1961. – Т. 5. – С. 160-170.

#### SOILS OF ENVIRONS OF THE OPUK NATURE RESERVE

*N.A. Dragan*

Description of soils and soil cover in the environs of the Opuk Nature Reserve is given. Lithological and geomorphological soil-factors of this area made defined the compound, complexity and contrasting of soils cover. The variety of soils cover ensures the considerable biodiversity.