

УДК 631.445.6:631.48(612)

КОРЫ И КОРОВЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ В АРИДНЫХ ОБЛАСТЯХ

А.Д. КАШАНСКИЙ, к. с.-х. н.; В.Д. НАУМОВ, д. с.-х. н.; И.М. ЯШИН, д. с.-х. н.

(Кафедры почвоведения, экологии)

Коры и коровые горизонты являются оригинальными полигенетическими образованиями по возрасту, химическому составу, которые находятся в определенном динамическом взаимодействии с природными факторами. По происхождению их разделяют на реликтовые и современные. Древние коры занимают более высокие гипсоносные отметки — равнины, плато, низкогорья, останцы; педогенные — подчиненные формы рельефа — нижние части склонов, предгорные шлейфы, конуса выноса. Коры и коровые горизонты — это специфические почвенные образования, влияющие на водный и воздушный режимы почвы и ее свойства. Развитие корообразования является одним из эдафических факторов, лимитирующих с.-х. использование почв.

Коры*, коровые горизонты и прослойки являются оригинальными природными образованиями, характерными для тропических и субтропических регионов земного шара. Они оказывают большое влияние на строение, состав, свойства и режим почвы. Однако долгое время коры и коровые образования оставались относительно малоизученными природными объектами. В связи с этим актуальность исследования этого образования имеет научное и практическое значение.

Под корой понимается плотное, сцементированное, слоистое или конгломератовидное пластовидное образование переменного химического состава и сложения мощностью более 10 см, непроницаемое для корней растений, находящееся на поверхности или на глубине до 30 см (при наличии сверху мелкоземистого профиля). Коровые

горизонты — это образования такого же сложения и химического состава мощностью более 10 см, залегающие в профиле почвы глубже 30 см.

Коровые прослойки — аналогичные образования мощностью менее 10 см, залегающие на различной глубине в почвенном профиле. Иногда наблюдается несколько коровых горизонтов и прослоек в одном профиле, разобщенных слоями мелкозема. Это объясняется циклами эрозии, сочетающимися с неотектоническими явлениями, приводящими к прерывистости почвообразования, а в приморских ландшафтах с пульсацией зон аккумуляции солей [2, 5]. Для коровых образований свойственны пространственная прерывистость и варьирование мощности. Общая площадь распространения коровых образований не подсчитана, хотя они довольно часто встречаются в

* Термин кора не идентичен понятию кора выветривания. Кора выветривания — поверхностная часть литосферы, минералогический состав которой, физические и физико-химические свойства существенно изменены процессами субэдафического выветривания. Кора по отношению к ней является вторичным образованием.

странах Средиземноморского бассейна, в Африке, Австралии Азии, Северной и Южной Америке.

Коровые образования однородными массивами на поверхности и в виде коровых горизонтов и прослоек встречаются в ассоциациях в красных ферраллитных, ферраллитных, коричневых сиаллитных, красновато-бурых, бурых пустынных почвах, солончаках и аллювиальных почвах, а также песках континентального или морского происхождения.

Корообразование — один из типичных процессов пространственного и внутривертикального перераспределения и аккумуляции веществ в сопряженных ландшафтах.

Плотные железистые тропические коры (панцири) в начале прошлого века были названы Ф. Бьюкененом латеритом, так как подобные горизонты в Индии использовались в строительстве в качестве кирпича. В аридном субтропическом климате коровые образования по морфологии и вещественному составу характеризуются большим разнообразием. Впервые их описал Фрасс в 1867 г. в Сирии и Палестине и ввел в научную литературу термин *kalkkrust* — известковая кора.

В отличие от латеритов кремниевые коры встречаются значительно реже. В почвоведении их генезис объясняется почвенно-геохимическими процессами. Вместе с тем локальность распространения кремниевых кор, их географическая ограниченность не подтверждают их почвенно-геохимического происхождения. По мнению Соколова [8], их формирование связано с гидротермальными процессами, в результате которых образуются карбонатные, гипсовые и солевые новообразования. По-видимому, теория континентального соленакопления и геохимии солей и карбонатов в почвах должна в большей степени, чем в настоящее время, учитывать экзогенное поступление веществ в зону гипергенеза. В почвенном покрове преоблада-

ют почвы на гидротермальных корках выветривания. Распространение этих кор объясняется отсутствием в этом регионе процессов масштабного обновления поверхности денудацией и/или покровным седиментогенезом. Это позволяет сохраняться на поверхности таким материалам, возникновение которых обусловлено не постоянно действующими факторами, а явлениями, периодичность которых достигает сотен тысяч и миллионов лет.

Именно такова периодичность тектонически активных эпох с резкой активизацией всех механизмов гидротермального метасоматоза [6, 7]. Почвы на гидротермальных корках выветривания имеют целый ряд специфических особенностей, в т. ч. наличие на различной глубине в разной степени выраженных твердых кор железистого, алюможелезистого и кремниевого составов. Наличие этих образований можно наблюдать на различных элементах рельефа: водораздельных плато, склонах, равнинах.

Большинство исследователей относят коровые образования к древним реликтам, возникшим в период, когда влажные плейстоценовые эпохи сменялись ярко выраженными ксеротермическими [1, 3, 4].

Решающую роль в формировании кор отводят гидрогенной аккумуляции карбонатов и других подвижных соединений, особенностям тектонического режима определенных регионов и морским трансгрессиям [9, 10]. Не отрицается современное корообразование, проявляющиеся не столь широко в условиях локализации потоков солевых масс [1, 2].

Общие черты генезиса кор тропиков и субтропиков в равной мере реликтовых кор состоят в возникновении, переносе и гидрогенном накоплении разнообразных подвижных продуктов выветривания и почвообразования в зонах аккумуляции с последующей химической и физической их трансформацией.

Во временном цикле (год, геологические периоды) корообразования можно выделить две группы явлений, связанных с формированием, миграцией и трансформацией подвижных соединений:

1. Активное выветривание и почвообразование, наблюдаемое во влажные теплые периоды, сопровождаемые обогащением почвенного раствора подвижными соединениями и их гидрогенным массопереносом в подчиненные ландшафты;

2. Процессы качественного превращения аккумуляции подвижных соединений и солей в плотные панциревидные слои под влиянием осадкообразования, дегидратации, уплотнения, перекристаллизации, происходящие в длительный сухой, жаркий ксеротермический сезон года.

Коровые образования различаются по сплошности, строению, генезису и химическому составу. По сплошности поверхностные коры подразделяются на монолитные и нарушенные, представляющие сцементированное образование, разбитое сетью трещин на блоки неправильной формы в отличие от сплошных монолитных кор.

Маломощный мелкоземистый профиль непостоянной мощности (до 30 см) на корях нарушенных легко подвержен эрозии, проявляющейся в виде трещин, прикустовых наносов и валиков у возвышающихся ребер блоков и каменистой поверхности из обломков кор.

По происхождению коровые образования можно разделить на две группы: 1 — реликтовые и реликтовые остаточные; 2 — современные-педогенные и солевые, или седиментационные.

Реликтовые коры и коровые горизонты представляют древние образования, монолитные или трещиноватые, сильно окристаллизованные в результате длительного процесса дегидратации.

Если в тропиках латеритные коры рубефицированные, то в аридных ус-

ловиях они имеют светло-серый, белесый, белесовато-розовый цвет, часто окремненные, слоистые и неоднородные по цвету. Как правило, они не соответствуют современным почвам, развитым на них или встречаются в несвойственных их генезису природных условиях. Так, наличие железистых кор в пустынях Австралии свидетельствует о былом влажном тропическом климате.

Возраст карбонатных реликтовых кор в аридных районах США датируется равным 10 тыс. лет в верхних слоях, 32 тыс. лет — в более глубоких горизонтах [10]. Большая мощность реликтовых кор, достигающая 2-3 м, и датировки возраста указывают на масштабность геохимических процессов, которые имели место в прошлом и на то, что кора нарастала снизу.

В плювиальные эпохи их формирование связано с близким залеганием к дневной поверхности минерализованных грунтовых вод.

Древнее корообразование сходно по генезису с современным (образование, миграция солей и выпадение в осадок в зонах аккумуляции), но проходило, по-видимому, при значительно большем массопереносе солей и в более контрастных гидротермических условиях. Генезис реликтовых кор может быть связан с неоднократно повторяющимися морскими трансгрессиями и образованием лагун. В Мелководных лагунах вследствие активного испарения воды формировались рассолы, которые выпадали в осадок, образуя мощные аккумуляции карбонатов, гипса, кремнезема. После высыхания лагун эти слои претерпевали длительную физическую трансформацию веществ — дегидратацию, застывание, уплотнение, перекристаллизацию и т.д., превращая в монолитные плотные образования. Реликтовые коры при выходе на дневную поверхность находятся на стадии консервации, если они не подвергались процессам разрушения.

Процесс разрушения реликтовых кор, погребенных мелкоземом, происходит при формировании современных почв на таких отложениях под действием циркулирующих почвенных растворов, корней растений и микроорганизмов.

Морфологически это выражается в разрушении верхних монолитных слоев кор с формированием рыхлого конгломеративного или конкреционного образования или суффозионных каверн.

Подвижные продукты разрушения реликтовых кор могут вовлекаться в современные процессы почвообразования в подчиненных ландшафтах или принимать участие в монолитизации нарушенных кор по трещинам и пустотам под влиянием попеременных процессов растворения и выпадения в осадок.

Педогенные коры, коровые горизонты и коровые прослойки — поверхностные или внутрипочвенные образования плотного, сплошного или конгломеративного сложения. В современный период их формирование в условиях аридного климата связана с карбонатизацией почв и ландшафта в целом. Карбонатизация — накопление и локализация в почвах извести и других водорастворимых солей, обусловленное выветриванием пород, почвообразованием и биологическим круговоротом веществ на фоне постоянного притока солей из мест образования в бессточные формы рельефа во влажные сезоны и качественным преобразованием этих аккумуляций в коровые образования в ксеротермический период.

Первичной стадией разрушения педогенных коровых образований являются процессы выщелачивания извести из верхних горизонтов и ее выделение в профиле почв в виде новообразований — конкреций, белоглазки, мучнистой пропитки, псевдомицелия и т.д.

С уничтожением эрозией верхней части почвенного профиля и выхода на поверхность разобщенных мелкоземом известковых новообразований под влиянием атмосферных осадков может образовываться сплошная корочка бикарбоната кальция, приводящая к консолидации новообразований и затвердевающая в сухой жаркий сезон. Циклично повторяясь, данный процесс определяет рост корового образования и свойственную ему слоистость.

Монолитизации корового образования способствуют соединения аллохтонного кремнезема, сорбируемые веществами коры. Монолитизация максимального скопления аккумуляций кальцита, гипса и других солей может происходить только на определенной стадии развития корового образования, когда они вследствие денудации располагаются близко к дневной поверхности и достигают зоны активного промачивания и прогревания.

В межгрядово-холмистых понижениях образование и развитие кор сопряжено с совокупностью процессов выветривания, денудации, перемещения и гидрогенного накопления водорастворимых соединений в форме натечных образований при периодическом поверхностном и внутрипочвенном поступлении солей из мест их образования в бессточные замкнутые бассейны. Вследствие слабого промачивания профиля почв поступающие соли продвигаются вглубь весьма незначительно, а в засушливый период вновь подтягиваются вверх, выпадая в осадок при испарении растворов. Порообразование может развиваться при близком залегании постоянных или периодически формирующихся грунтовых вод, а также при образовании временных водоносных горизонтов в нижних частях склонов, локализуясь в аккумулятивных зонах делювиально-пролювиальных шлейфов, конусов выноса и различного рода понижениях.

* Вади, уэды — сухие русла временных водотоков.

В долинах сухих русел (вади, уэды)* коры и коровые горизонты формируются вследствие привноса солей с окружающих территорий и их поступления из временных водных потоков. Мощность коровых образований уменьшается по мере удаления от бровки русел к водоразделу.

Солевые или седиментационные коровые образования — плотные, в разной степени сцементированные, состоящие из скопления извести и солей; распространены на севере Африки и в приморской зоне на лагунных отложениях среди гидроморфных солончаков.

Образование корового горизонта в гидроморфных солончаках определяется общим процессом соленакопления в лагунную стадию формирования отложений и в современный период.

При близком залегании уровня постоянных грунтовых вод механизм корообразования определяется особенностями циркуляции солей в почвогрунтах: значениями критической глубины залегания почвенно-грунтовых вод, уровнем их минерализации и физическими свойствами мелкозема.

Источником солей в данном случае является высокоминерализованная почвенно-грунтовая вода, устойчиво подпитываемая морскими водами. Часть солей поступает и за счет импัลверизации. Глубина залегания корового горизонта в профиле солончака отражает, с одной стороны, наиболее частый предельный уровень восходящей миграции солей в сухой период, а с другой — интенсивность их нисходящего перемещения (рассоление) во влажный.

Солончаки лагунных территорий могут иметь в профиле несколько коровых образований (коровых горизонтов в сочетании с прослойками), разобщенных солями мелкозема. Образование поликорового профиля связано со следующими особенностями солевого и гидрологического режима этих почв: наложением на солончаковый

процесс оглеения, вызывающего глубокое превращение минеральной части почвы, которое усиливается под влиянием миграции по профилю солевых растворов (гальмиролиз) и периодической пульсации зоны аккумуляции солей.

Высокую подвижность в этих условиях сохраняют соединения кремния, легкорастворимые соли и, возможно, Fe и Al — органические соединения. Дифференцированное осаждение их в профиле может происходить как при гравитационном передвижении в нижних горизонтах, так и в особенности с восходящей миграцией, сопровождающейся последовательным выпадением в осадок солей, различающихся по произведению растворимости.

Геохимические параметры корообразования определяются составом и степенью минерализации растворов и окислительно-восстановительным потенциалом, совокупностью процессов сорбции — десорбции веществ в коровых образованиях, а также биологическим фактором, регулирующим парциальное давление CO_2 в растворах и в почвенном воздухе.

Коры, коровые горизонты, прослойки — это не только специфические почвенные образования, влияющие на водный и воздушный режимы почвы и ее свойства, но и своеобразные сорбционные фильтры, способные к избирательному поглощению веществ из почвенных растворов, что приводит к изменению их вещественного состава во времени и пространстве в соответствии с современными почвенно-геохимическими процессами и цикличностью почвообразования.

Интенсивность и направленность подобного рода процессов зависят от состава и концентрации солей в растворах, продолжительности взаимодействия поверхности поглотителя и его свойств, сложения коровых образований. Следовательно, в современных условиях создаются предпосылки изменения морфологии и химического

состава коровых образований, о чем свидетельствует также наличие свежих натечков солей и извести на поверхности коровых горизонтов.

Таким образом, коровые горизонты и прослойки являются полигенетическими образованиями по возрасту, химическому составу и находятся в определенном динамическом взаимодействии с природными факторами.

Основные черты корообразования определяются комплексом климатических и биогеохимических условий, контрастностью гидротермического режима, мощностью и свойствами мелкоземистой толщи, охваченной процессами активной миграции веществ, возрастом и химическими свойствами пород близлежащих горных систем, характером рельефа и соподчиненных ландшафтов, особенностью гидрологического режима, составом почвообразующих и подстилающих пород, а также интенсивностью выветривания и развития эрозионных процессов и т.д.

Распространены коровые образования по профилю почв и в рельефе, как правило, неоднозначно. Древние коры занимают более высокие гипсометрические отметки — равнины, плато, низкогорья, останцы; педогенные — подчиненные формы рельефа — нижние части склонов, предгорные шлейфы, конуса выноса; солевые и седиментационные приурочены к замкнутым приморским понижениям — бывшим лагунам. На севере Африки преобладают реликтовые коры, а педогенные и седиментационные коровые образования имеют локальное распространение.

Классификация коровых образований разработана недостаточно: не существует общепринятого деления на коры, коровые горизонты и прослойки, хотя влияние, оказываемое на свойства почв и их производительную способность, различно и определяется глубиной залегания, мощностью, сложением и вещественным составом (табл. 1).

Таблица 1

Классификация и диагностика коровых образований* Северной Африки (по результатам почвенно-экологических изысканий в Ливии), 1977-1980 гг.

Коровое образование	Мощность, см	Глубина залегания в профиле	Генезис	Сложение
Кора	>10	С поверхности или в пределах 0-30 см	Реликтовые: собственно реликтовые, реликтовые остаточные	Монолитные, нарушенные с признаками преобразований
Кора	>10	— » —	Современные: педогенные, солевые, седиментационные нарушенные	Нарушенные конгломеративные, нарушенные
Коровый горизонт	>10	Глубже 30 см	Реликтовые: реликтовые остаточные, современные педогенные	Монолитные: нарушенные с признаками преобразования, нарушенные конгломеративные, конкреционные, туфовидные
Коровые прослойки	До 10	На различной глубине	Реликтовые: реликтовые остаточные, современные педогенные	Монолитные: нарушенные с признаками преобразований, нарушенные

* Химический состав: карбонатный, сиаллитно-карбонатный, сиаллитный, сиаллитно-гипсовый, сульфатно-хлоридный, хлоридный.

Подобное положение объясняется не только сложностью и специфичностью коровых образований как объекта исследований, но и тем, что их изучение проводилось разрозненно, по отдельным регионам без глубокого обобщения и систематизации результатов.

Если мощность мелкозема не превышает 30 см, непостоянна и прерывиста в пространстве и подстиляется корой, то в этом случае выделяют коры как самостоятельный тип с подразделением на подтипы — монолитные и нарушенные по генезису и сложению, родовое подразделение проводится по химическому составу. Например, кора монолитная сиаллитно-карбонатная. При наличии корового горизонта или коровой прослойки в почвенном профиле глубже 30 см выделяют соответствующий тип почв, его коровый подтип и род по конкретным диагностическим признакам (карбонатность, выщелоченность, засоление, слитность) и учитывают мощность надкорового почвенного профиля: 30-50 см — малоразвитый, 50-80 см — среднеразвитый, 80-120 см — глубокоразвитый (например, красная ферраллитная коровая карбонатная почва среднеразвитого профиля).

В циклах эрозии коровые горизонты могут как обнажаться, так в равной мере заноситься мелкоземом.

Покрывающие рыхлые отложения представляют сложный неоднократно переполженный нанос.

Валовой состав позволяет выделить по преобладающим химическим компонентам — SiO_2 , CaO и SO_3 четыре группы коровых образований — карбонатные, карбонатно-сиаллитные, сиаллитно-карбонатные, сиаллитно-гипсовые.

По сравнению с плотными известняками коровые образования имеют существенные отличия по химическому составу — они обогащаются SiO_2 и значительно меньше содержат CaO ; в их составе увеличивается содержание MgO , Fe_2O_3 и Al_2O_3 . Тем самым коровые образования сближаются по химическому составу с мелкоземистой частью почв (табл. 2).

Минералогический состав илистой фракции коровых образований включает: палыгорскит, каолинит, иллит, хлорит и набухающий хлорит.

Главными компонентами илистой фракции являются палыгорскит и каолинит. Существенных различий в количественном соотношении между глинистыми минералами в коровых образованиях и мелкоземе почвенных профилей не установлено.

Реакция среды коровых образований превышает $\text{pH}=8$, что является следствием высокой карбонатности и присутствия ионов натрия. Емкость катионного обмена низкая — 1—5 мгэкв/100 г. В составе обменных катионов доминирует кальций. Коровые образования характеризуются низким содержанием валового и доступного фосфора и повышенной обеспеченностью валовой

Т а б л и ц а 2

Химический состав коровых образований Северной Африки (% на прокаленную навеску)

Группа коровых образований	SiO_2	CaO	MgO	SO_3	Al_2O_3	Fe_2O_3
Карбонатные	25,0	65,0–80,0	10,0	0,5	5,0	3,0
Сиаллитно-карбонатные	25,0–45,0	50,0–65,0	7,0	0,1	5,0	3,0
Карбонатно-сиаллитные	45,0	50,0	5,0	0,1	5,0	3,0
Сиаллитно-гипсовые	25,0–55,0	10,0	–	20,0–70,0	–	–
Коренные известковые породы	1,3–10,6	26,6–96,8	0,2–3,1	–	0,6–3,7	0,1–1,0

Т а б л и ц а 3

Химические и физико-химические свойства коровых образований Северной Африки

Горизонт и глубина взятия образца, см	pH _{водн.}	Обменные катионы, мгэкв/100 г			SO ₄ гипса, %	Доступные формы, мг/100 г		CO ₂ карбонатов, %	Содержание частиц, %	
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺		P ₂ O ₅	K ₂ O		<0,001 мм	<0,01 мм
Кора нарушенная сиаллитно-карбонатная (CRst,ca), 28–38	8,5	3,23	0,74	0,19	0,11	0,30	12,7	31,09	2,1	5,4
Кора нарушенная сиаллитно-карбонатная (CRst,ca), 8–18	8,6	2,48	0,40	0,08	0,16	0,30	14,1	24,24	4,4	13,4
Кора нарушенная карбонатная (CRca), 28–38	8,1	1,75	0,43	0,12	0,01	0,03	14,1	31,58	Нет	0,9
Коровый горизонт красновато-бурой аридной дифференцированной супесчаной почвы, 110–120	8,2	0,76	0,23	0,08	0,07	0,07	15,5	31,41	Не опр.	Не опр.

вым и доступным калием; хорошей обеспеченностью подвижным бором, плохой — медью, цинком, молибденом и железом, удовлетворительной — марганцем (табл. 3).

Водно-физические свойства коровых образований обусловлены высокой плотностью — 2,45-2,50 г/см³ при плотности твердой фазы 2,6-2,7 г/см³, низкой общей порозностью 5,7-10,9% и порозностью аэрации 2,0-7,0%. Неблагоприятные физические свойства коровых образований обуславливают очень низкую наименьшую влагоемкость и практическую непроницаемость для воды и корней растений (табл. 4).

Развитие корообразования является одним из эдафических факторов, лимитирующих с.-х. использование почв. Кору, выделенные в качестве самостоятельного типа почв, по агрономическим свойствам настолько специфичны, что присутствие их в структуре почвенного покрова часто исключает возможность использования в с.-х. производстве больших территорий или определяет особенности направления специальных культуртехнических мероприятий по их освоению.

Кору непригодны для возделывания с.-х. культур и рекомендуются при проведении определенных культуртех-

Т а б л и ц а 4

Водно-физические свойства коровых образований Африки

Горизонт и глубина взятия образца, см	Плотность	Плотность твердой фазы	Общая порозность	Порозность аэрации	Наименьшая влагоемкость	Естественная влажность на срок отбора образца
Кора нарушенная карбонатная CRca, 11–25	2,45	2,69	8,9	5,5	3,4	0,5
Кора нарушенная карбонатная CRca, 30–40	2,48	2,63	5,7	2,4	3,3	1,9

нических и мелиоративных мероприятий под лесопосадки и пастбища.

В условиях ограниченности земельных ресурсов и при низкой биологической продуктивности в сухих субтропиках коры мелиорируют посредством щелевания мощными тракторами с навесным зубом и последующей посадкой по щелям древесных культур, а при уборке крупных блоков с поверхности подстилающего мелкозема можно возделывать на освободившихся от кор участках все районированные овощные культуры, цитрусовые и плодовые. Собранные с полей обломки кор используют для строительства дорог и заборов. В ряде случаев освоение мощных кор производят методом «лункования» при помощи взрыва с высадкой в воронки инжира и других древесных культур.

Наличие коровых горизонтов в профиле зональных субтропических аридных почв (глубже 1 м) благоприятно сказывается на гидрологическом режиме, способствуя накоплению влаги в мелкоземистом надкоровом профиле. Это особенно важно для с.-х. производства в условиях аридной зоны и преобладании почв легкого механического состава.

Расположение коровых образований (коровых горизонтов, прослоек) выше 50 см отрицательно сказывается на водном режиме, снижая общие и продуктивные запасы влаги и сопровождается усилением развития эрозии в маломощном слое мелкозема. Этому содействует ливневый характер осадков, напряженный ветровой режим, близкое залегание к поверхности водоупора (корового образования), расчлененность рельефа и изреженность растительного покрова.

Коры, выходящие на дневную поверхность, предохраняют от возможного загрязнения и глубинного эрозийного разрушения подстилающие толщи грунтов. В этом состоит уникальная экологическая роль кор в ландшафте.

Она дополняется еще и тем, что вещества коры представляют собой универсальный полисорбционный фильтр, препятствующий отчуждению из ландшафта подвижных соединений.

Выводы

1. Коры, коровые горизонты, коровые прослойки являются полигенетическими образованиями по возрасту, химическому составу и находятся в определенном динамическом взаимодействии с природными факторами.

2. По происхождению коровые образования можно разделить на две группы: а) реликтовые и реликтовые остаточные; б) современные-педогенные и солевые или седиментационные.

3. Коры, коровые горизонты, прослойки — это специфические почвенные образования, влияющие на водный и воздушный режимы почвы и ее свойства, они являются своеобразными сорбционными фильтрами, способными к избирательному поглощению веществ из почвенных растворов, что приводит к изменению их состава во времени и пространстве в соответствии с современными почвенно-геохимическими процессами и цикличностью почвообразования.

4. По преобладающим химическим компонентам — SiO_2 , CaO и SO_3 валового состава выделено четыре группы коровых образований — карбонатные, карбонатно-сиаллитные, сиаллитно-карбонатные, сиаллитно-гипсовые. По сравнению с плотными известняками коровые образования имеют существенные отличия по химическому составу — они обогащены SiO_2 , в их составе отмечено увеличение содержания MgO , Fe_2O_3 и Al_2O_3 и значительное уменьшение CaO ; по химическому составу коровые образования сближаются с мелкоземистой частью почв.

5. Развитие корообразования является одним из эдафических факторов, лимитирующих с.-х. использова-

ние почв. Коры, выделенные в качестве самостоятельного типа почв, по агрономическим свойствам настолько специфичны, что присутствие их в структуре почвенного покрова часто исключает возможность использования в с.-х. производстве больших территорий или определяет особенности направления специальных культуртехнических мероприятий по их освоению.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Дюшофур Ф.* Основы почвоведения. Эволюция почв. М.: Прогресс, 1970. — 2. *Зонн С.В.* Почвообразование и почвы субтропиков и тропиков. М.: УДН, 1974. — 3. *Koeda B.A.* Геохимия пустынь СССР / Докл. на V Меж-

дунар. конгр. почв. М.: Изд-во АН СССР, 1954. — 4. *Перельман А.И.* Геохимия ландшафта. М.: Наука, 1973. — 5. *Петров В.П.* Пустыни земного шара. М.: Наука, 1973. — 6. *Разумова* Древние коры выветривания и гидротермальный процесс. М.: Наука, 1977. — 7. *Сауков А.А.* Геохимия. М.: Наука, 1975. — 8. *Соколов И.А.* Тропическое почвообразование и выветривание (на примере Лаоса). М., 2004. — 9. *Эмберже Л.* Области северной Африки и Австралии с средиземноморским климатом / В кн.: Климатология и микроклиматология. М., 1964. — 10. *Boul S.W.* // Soil Sci. Soc. Am. Proc., 1965. 99. P. 45~49. — 11. *Kruger N.I.* Tertiary Deposits of Africa and Near East Asia. Moscow, 1962.

SUMMARY

Crusts and crust horizons are original polygenetic formations according to age, chemical composition which are in definite dynamic interaction with natural factors. In accordance with their origin they are divided into relic and modern. Ancient crusts have got higher gypsiferous marks — plants, tablelands, low-altitude mountains, standing apart relic upland. Crusts and crust horizons are specific soil formations which affect both water and air rate of soil and its properties as well. Development of crust formation is one of the edaphic factors that limits agricultural use of the soil.