

МОРФОСТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СОЛЯНОКУПОЛЬНЫХ ГЕОСИСТЕМ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА

Петрищев В.П., Ахмеденов К.М., Петрищева Н.В.
Оренбургский государственный университет, г. Оренбург
Институт степи УрО РАН, г. Оренбург
**Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир
хана, г. Уральск**

Введение

Предуральско-Прикаспийской солянокупольный бассейн является крупнейшим в мире структурно-тектоническим образованием, в формировании одного из этажей которого принимают участие эвапоритовые формации. Площадь бассейна составляет более 250 тыс. кв. км и включает свыше 5000 солянокупольных структур различного возраста, происхождения и размеров. Среди тысяч соляных куполов, брахиантиклиналей и антиклиналей сравнительно небольшое число имеет яркое проявление на современной поверхности и в ландшафтной структуре. Но среди таковых – ландшафтные феномены мирового уровня – Богдинско-Баскунчакский, Индерский, Эльтонский, Шалкарский и Аралсорский районы солянокупольных ландшафтов [1, 2].

Методы

При проведении исследований использовались возможности навигационно-картографического оборудования и программных средств. Для получения координатных данных использовался навигатор Garmin ETrex Vista, высотные отметки которого сопоставлялись и корректировались с данными радарной съемки SRTM. При обследовании родников и описании почвенных разрезов использовались классические подходы гидрогеологических и почвенных исследований. Для химического анализа проб родников и почвенных горизонтов использовались скорректированные данные двух сертифицированных лабораторий – НПП «Гипрозем» (Комплекс анализов по водной вытяжке выполнялся по ГОСТ от 26423-85 по 26428-85) и Западно-Казахстанского аграрно-технического университета - Испытательный центр лаборатории по стандарту ИСО МЭК 17025. (Аттестат аккредитации № KZ.И.09.0147 от 9 ноября 2011 г.).

Результаты

В результате совместной экспедиции в июле 2014 года учеными Оренбургского государственного университета, Института степи Уральского отделения РАН и Западно-Казахстанского аграрно-технического университета (Уральск, Республика Казахстан) проведены исследования солянокупольных ландшафтов по двум направлениям: 1) изучение химического состава родников Индерского солянокупольного поднятия и сравнение их с родниками других физико-географических провинций Западного Казахстана; 2) изучение почв Индерских гор (группа эрозионно-карстовых гряд к северу от озера Индер).

В результате экспедиционных исследований обследованы два родниковых урочища на побережье озера Индер – Тилепбулак и Ащетузбулак, формирование питающих водоносных комплексов которых связано с галогенно-сульфатной толщей Индерской соляной структуры.

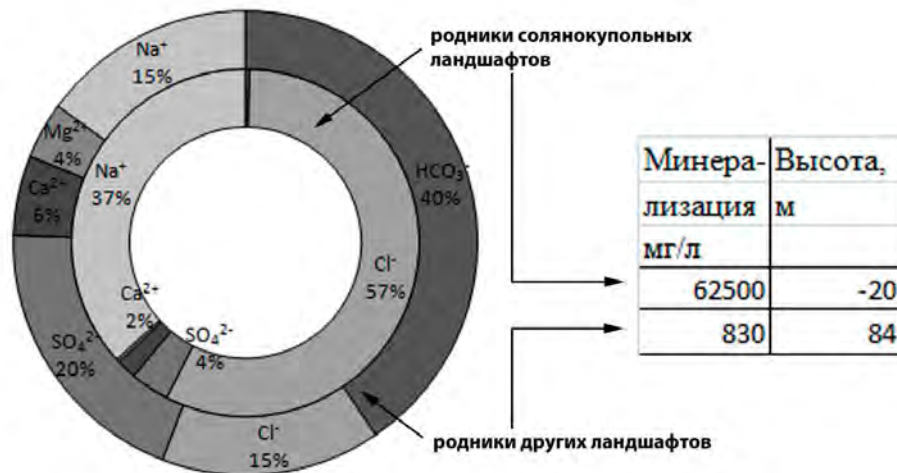


Рисунок - 1. Сравнение среднего химического состава, минерализации и гипсометрического положения родников, расположенных в пределах солянокупольных ландшафтов и прочих геосистем.

Важной составляющей проведенных экспедиционных исследований стало изучение почвенного разнообразия Индерского солянокупольного ландшафтного района. Одной из задач было изучение почв Индерского карстового поля. Карстовые процессы, несмотря на сравнительно низкое атмосферное увлажнение Западного Казахстана, достаточно широко распространены благодаря формированию разнообразных карстующих пород, в т.ч. эвапоритов [3, 4].

Изучение почв проводилось на основе ранее разработанной ландшафтной катены [5] с целью ее дальнейшего уточнения, для этого в 2014 году было заложено 6 почвенных разрезов. Были исследованы почвы одной из непоглощающих карстовых воронок северо-восточной части Индерского карстового поля, приозерной террасы и поймы озера Индер у северо-западного берега. Почвенные разрезы на карстовом поле включали 1 контрольный (R 14-1), расположенный в пределах приподнятой и отпрепарированной эрозионными и карстовыми процессами хвалынской террасы. Три разреза (R 14-2, 3, 4) описывают как локальные особенности формирования почв карстовой воронки, так и являются почвенными эталонами редких для Прикаспийской низменности литоморфных почв на закарстованных гипсах. Один разрез (R 14-5) также является контрольным (фоновым) и размещен на позднехвалынской террасе над соровым уступом озера Индер. Разрез R 14-6 расположен в пределах озерной поймы Индера и характеризует особенности сорового почвообразования, являясь также эталонным для Западного Казахстана.

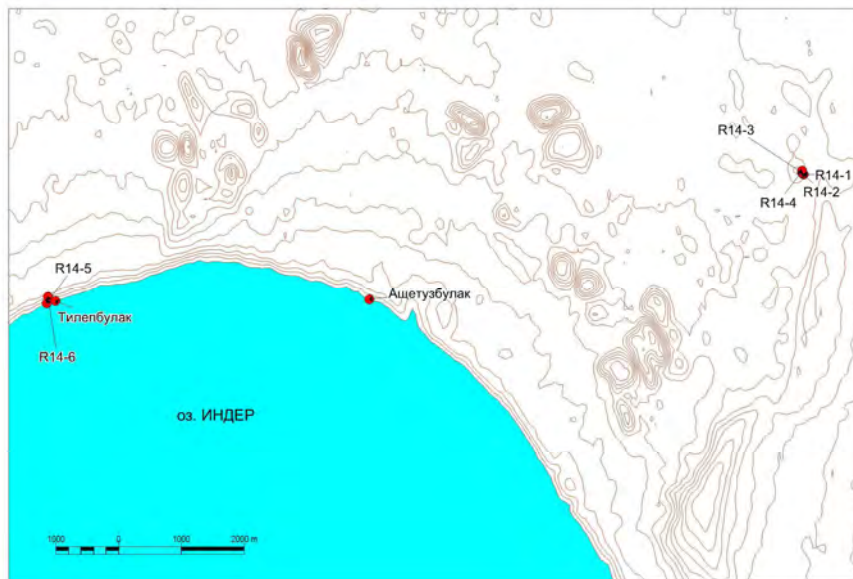


Рисунок -2. Схема размещения ключевых точек исследования летом 2014 года в Индерском солянокупольном ландшафтном районе.

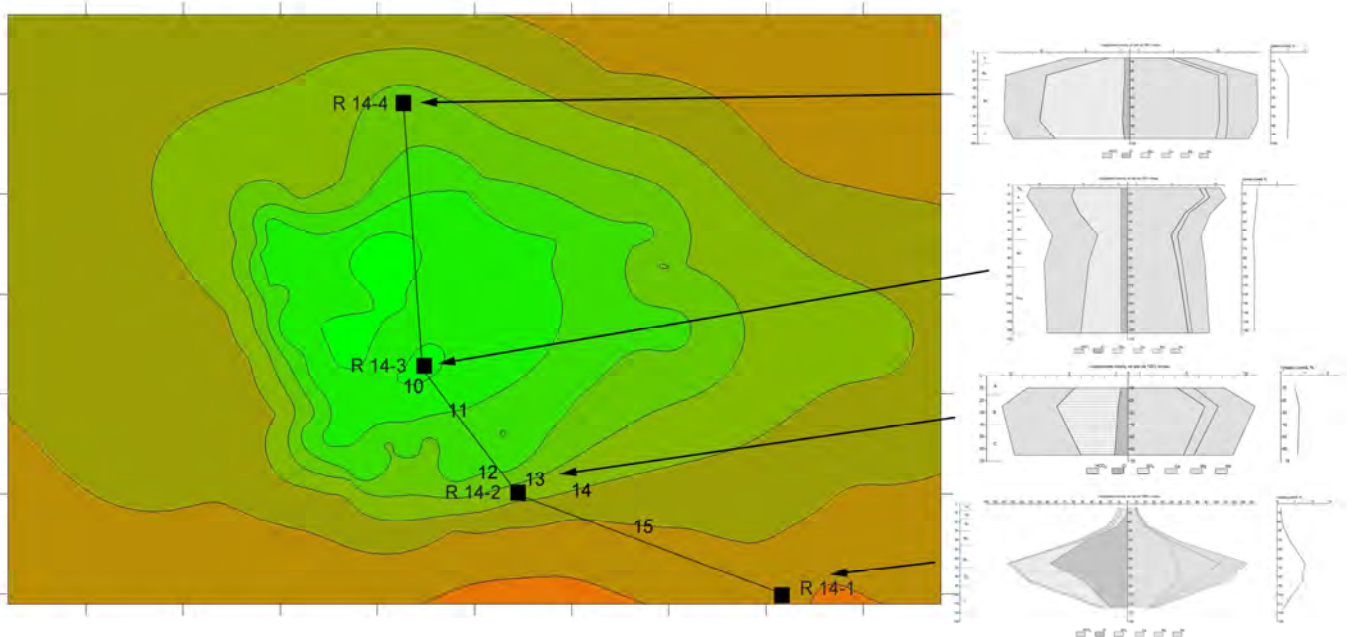


Рисунок – 3. Схема почвенной катены на Индерском карстовом поле с показателями химического состава почвенных разрезов.

Обсуждение

Изучение химического состава родников Индерского солянокупольного района показало, что несмотря на простой химический состав (резкое преобладание хлорида натрия) и высокую минерализацию, они не столь однообразны. Были выделены две группы родников – 1) родники с высокой минерализацией (более 100 г/л), высоким дебитом (более 1 л/с), выходящие у подножья сорowego уступа озера Индер (эталон – родник Тилепбулак) и

связанные с соляным зеркалом; 2) родники с значительной минерализацией (10-20 г/л), сравнительно малодебитные (0,1-0,5 л/с), дренирующие толщу кепрока с линзами галита в пределах Индерских гор (эталон - родник Ащетузулак).

Следует отметить, что родники солянокупольных геосистем, не связанные непосредственно с эвапоритовыми отложениями, как например родник Сарыомир у подножья горы Сасай, также существенно отличаются от прочих выходов подземных вод, т.к. связаны с выходами за счет солянокупольных деформаций стратиграфических комплексов, не свойственных данной территории.

Анализ химического состава почв педокатены карстового поля показал, что: 1) карстовые воронки играют дренирующую роль для почв Индерской эрозионно-карстовой возвышенности, основу которых (более 2/3 площади) составляют различные солонцы с преобладанием глубоких и средних; 2) на Индерской возвышенности широко распространены (1/3 площади возвышенности) различные варианты смытых и неполноразвитых почв со следами погребенных горизонтов в карстовых котловинах и воронках; 3) процессы солянокупольного подъема повлияли на рассоление почв, что прослеживается как на наличии глубоких солонцовых горизонтов (глубина 50-60 см) на приозерных террасах, так и широком развитии эрозионных процессов и карста; 4) на основе анализа почв можно предположить солянокупольное происхождение высоких сорных уступов (до 20 м высотой) вокруг озера Индер.

Выводы.

Изучение гидрологических аномалий и почвенного разнообразия Индерского солянокупольного ландшафта свидетельствуют об особом происхождении и значительных отличиях его по сравнению с ландшафтами Прикаспийской низменности. Вовлечение соляного ядра в сферу действия ландшафтообразующих факторов приводит к усложнению межкомпонентных взаимодействий и структуры ландшафта, индикаторами чего являются изученные природные объекты. Практическое значение заключается в необходимости научного обоснования формирования национального парка «Индер» на территории Западно-Казахстанской и Атырауской областей Республики Казахстан.

Исследования выполнены при поддержке гранта РФФИ № 14-05-20020 «Мировое разнообразие ландшафтов солянокупольного происхождения: особенности формирования, проблемы охраны и рационального использования»

Список литературы

1. [Петрицев, В.П.](#) Ландшафты соляных куполов. -Saarbrücken, Germany: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012. -516 с.

2. [Петрицев, В.П.](#) Солянокупольный ландшафтогенез: особенности морфоструктурной организации геосистем и их техногенная трансформация. -Екатеринбург: УрО РАН, 2011. -310 с.

3. [Ахмеденов, К.М., Петрищев, В.П., Искалиев, Д.Ж.](#) Карст и псевдокарст в Западном Казахстане//[Труды университета.](#) -Караганда, 2013. - № 1. -С. 50-54.

4. Головачев, И.В. Карст и пещеры Северного Прикаспия. Астрахань: Изд.дом «Астраханский университет», 2010. 215 с.

5. *The Formation Features of Landscapes in the Inderskii Salt-Dome Area (Precaspian Hollow)*/[V.P. Petrishchev, A.A. Chibilev, K.M. Akhmedenov, S.K. Ramazanov](#)//[Geography and natural resources.](#)-2011. -№ 2. -P. 146-151.