

СПОСОБ ОСВОЕНИЯ СОЛОНЧАКОВ В УСЛОВИЯХ ТЕРСКО-КУМСКОЙ РАВНИНЫ

**Р.Р. Баширов, Г.Н. Гасанов, К.М. Гаджиев, А.С. Абдулаева,
Р.З. Усманов**

*Прикаспийский институт биологических ресурсов ДФИЦ РАН, Махачкала,
ул. М. Гаджиева, 45, 367000, Россия, email: pakduik100@mail.ru*

Целью данного исследования является изыскание такого способа освоения солончака типичного автоморфного в условиях развития дефляционных процессов, при котором исключается механическое воздействие на почву и усиление ее дефляции и не требуется проведение затрат труда и средств на накопление, перевозку навоза, песка, земли или химических мелиорантов, запахивание их в почву, а также на проведение посева и ухода за пастбищными травами до достижения ими укосной спелости.

Ключевые слова: солончак типичный автоморфный; способ освоения солончака; эоловый слой; солеобразующие ионы; эфемеры; солянки; видовой состав; проективное покрытие; продуктивность/

Терско-Кумская низменность является наиболее крупным ландшафто-геоморфологическим районом равнинного Дагестана. Территория ее, площадью 1,55 млн. га, является естественной кормовой базой для двух миллионов овец и сотен тысяч голов крупного рогатого скота [1]. Около 16 % этой территории (19,2 тыс. га) приходится на солончаки. Это тип почвы характеризуется наличием в поверхностном горизонте 0,5–1,2 % водорастворимых солей, полным отсутствием растительности, либо наличием заросших специфических видов, не образующих сомкнутого растительного покрова[2]. Продуктивность солончаков очень низкая, они используются как низко продуктивные пастбища. Поэтому решение проблемы повышения их продуктивности имеет важное народнохозяйственное значение. Повышение продуктивности солончаков в сельском хозяйстве возможно лишь при проведении специальных мелиоративных мероприятий.

Ранее известные способы освоения солончаков неприемлемы в полупустынных дефляционных ландшафтах, поскольку любое механическое воздействие на почву машинами и орудиями при заправке химикатов, смеси навоза с землей, предпосевной подготовке почвы и при посеве трав вызывает усиление процессов дефляции и опустынивания территории.

Целью настоящего исследования было изыскание способа освоения солончака типичного автоморфного в условиях развития дефляционных процессов, при котором: исключается механическое воздействие на почву

и усиление ее дефляции; не требуются затраты труда и средств на проведение химических и агромелиоративных приемов.

Исследования проводились на Кочубейской биосферной станции ПИБР ДНЦ РАН в 2013–2022 годах и основывались на материалах полевых исследовательских, опытно-экспериментальных и лабораторных химико-аналитических данных с использованием методик, применяемых в выбранной и смежных областях знаний [6].

Запасы надземного и подземного растительного вещества учитывались по методике А.А. Титляновой [7]. Надземную массу определяли укосным методом, с выделением фракций: живая фитомасса, ветошь (мертвые части растений, не лишенные связи с растениями), надземная мортмасса (мертвые остатки растений на поверхности почвы, лишенные связи с растениями). Подземную массу определяли в эти же сроки на тех же учетных площадках (после скашивания надземной массы) до глубины 60 см методом монолита. Размер монолитов 10х10х10 см, повторность 4-кратная. Список растений составлен по С.К. Черепанову [8].

Результаты исследования. В условиях Терско-Кумской низменности постоянно дуют ветры, меняющие свое направление в течение суток, как минимум, дважды. В летний период вектор, формирующегося над степью прохладного воздуха, в утренние часы направлен в сторону Каспийского моря, а в полуденные часы, перегретые над поверхностью почвы воздушные массы, поднимается в верхние слои атмосферы, уступая пространство над степью относительно прохладному воздуху, поступающему с моря.

В зимний период, в большинстве случаев, преобладает направление более холодного воздуха с материка в сторону моря. Эти воздушные массы, постоянно перемещающиеся над поверхностью почвы, одновременно переносят с собой 10–15 т/га эолового материала с запасом семян растений, которых накапливается достаточно много на поверхности почвы. Этот материал, встретив на своем пути препятствие в виде кустарника, куста злакового растения, группы растений, или любого другого предмета, оседает вокруг этих предметов на поверхности солончака и образует бугры разных форм и размеров.

При выпадении осадков семена растений, содержащиеся в указанном материале, прорастают, закрепляя своими корнями почву, и образуют на поверхности солончака, заросшего первоначально эфемерами, а в последующем разнотравьем и солянками, бугры разных размеров.

Задача создания на поверхности солончака, вместо единичных кочек и бугров, сплошного слоя наносного почвенного материала, в последующем зарастающего растениями, на наш взгляд, может быть решена путем устройства на его поверхности сплошной ветрозащитной полосы из досок, сухих веток деревьев и других предметов.

Проблемным в научном плане является вопрос: как влияет созданный на поверхности солончака эоловый слой на влажность и содержание солеобразующих ионов в почве в условиях полупустыни.

Нашими исследованиями установлено, что влажность солончака типичного под эоловым слоем имеет более низкие показатели чем на площадке не укрытой эоловым слоем.

Увеличение влажности почвы солончака в слое 0–70 см, не укрытом эоловыми отложениями, объясняется тем, что «капиллярно-осмотический поток» влаги из области с относительно низкой концентрацией водорастворимых солей под эоловым слоем перемещается к области с повышенной их концентрацией на солончаке типичном автоморфном без этого слоя [9].

Резкое снижение испарения влаги из солончака типичного под эоловым слоем предотвращает капиллярный подъем влаги с растворенными в ней солеобразующими ионами из более глубоких слоев почвы и дополнительное их накопление в верхнем корнеобитаемом слое. Более того, из этого слоя солончака одновременно с почвенной влагой солеобразующие ионы перемещаются в область с относительно высоким осмотическим давлением на прилегающей открытой части того же солончака. Этим объясняется увеличение общего количества катионов и анионов, особенно Cl^- и SO_4^{2-} на открытой части солончака и уменьшение их количества под эоловым слоем.

Создание эолозащитного слоя с помощью деревянных щитов (шириной 20 см, толщиной 2 см) на поверхности солончака способствовало появлению на его поверхности уже в течение первого года 58 экземпляров растений. Урожайность воздушно-сухой фитомассы составила 0,65 т/га.

В видовом составе в первый год преобладают эфемеры: полевичка малая (*Eragrostic minor* Host.), мортук восточный (*Eremopyrum orientale* (L.) Jaub. Et. Spach.), бурачок пустынный (*Alussum desertorum* Stapf.), мятлик однолетний (*Poa annua* L.), мятлик луковичный (*Poa bulbosa* L.), костер растопыренный (*Bromuss quarrosus* L.), костер кровельный (*Anisantha tectorum* L.), а во втором году появляются еще и петросимония (*Petrosimoniap.*), верблюжья колючка обыкновенная (*Alhagipseudalhagi* (Bieb.) Fisch.), дурнишник колючий (*Xanthium spinosum*), полынь таврическая (*Artemisia taurica* Willd.).

В течение второго года использования эолозащитного слоя количество растений на площадке увеличилось в два раза, проективное покрытие – в 2,2 раза, их видовой состав расширился в 1,3 раза, урожайность воздушно-сухой биомассы повысилась в 2,4 раза. Появившиеся растения и зоонаселение способствовали закреплению почвы. На поверхности солончака коркового в течение 7–9 лет сформировался эолово-аккумулятивный гумусовый горизонт с растительным покровом. К девятому году растений

насчитывалось 134 экз./м², а урожайность воздушно-сухой фитомассы достигла 2,1 т/га (табл.).

Таким образом, данный способ освоения солончака способен обеспечить получение уже на второй год более 1,5 т/га воздушно-сухой фитомассы, и в дальнейшем мы предполагаем, что урожайность будет только расти. Впервые в условиях Терско-Кумской полупустыни разработан и апробирован новый способ освоения солончака типичного автоморфного в условиях развития дефляционных процессов. При этом исключается механическое воздействие на почву и усиление ее дефляции, не требуются затраты труда и средств на проведение агромелиоративных и химических мелиораций.

Основные показатели продуктивности фитоценозов при трансформации solonchak nudipetric в solonchak areninovic

Годы наблюдений	Количество растений, экз./м ²	Количество видов, шт.	Проективное покрытие, %	Урожайность воздушно-сухой фитомассы, т/га
Первый	58	9	27	0,65
Второй	115	12	60	1,58
Третий	127	15	74	2,05
Четвертый	127	16	76	1,98
Пятый	128	16	76	1,84
Восьмой	128	15	79	2,08
Девятый	134	15	88	2,1

Солончак типичный автоморфный может быть освоен и использоваться под кормовые угодья в полупустынных ландшафтах, обеспечивая получение уже во второй год более 1,5 т/га, а к девятому году – 2,1 т/га воздушно-сухой фитомассы.

Выводы. Таким образом, предлагаемый способ освоения солончаков будет способствовать рациональному управлению продукционными процессами в природных экосистемах и повышать плодородие почв, а в конечном счете продуктивность таких ландшафтов.

Получен патент на изобретение № 2610708 «Способ освоения солончака типичного автоморфного под кормовые угодья в полупустынных ландшафтах» от 14.02.2017 г.

Библиографические ссылки

1. Добровольский Г. В., Федоров К. Н., Стасюк Н. В. Об особенностях структуры почвенного покрова равнинного Дагестана // Экологические проблемы Прикаспийской низменности. Махачкала. 1991. С.12–25.

2. Баламирзоев М. А. Почвы Дагестана. Экологические аспекты их рационального использования. Махачкала: Дагкнигоиздат, 2008. 336 с.
3. Фитомелиорация засоленных почв Западного Прикаспия / Г. Н. Гасанов [и др.]; отв. ред. Ш. И. Исмаилов. М.: Наука, 2004. 270 с.
4. Качинский Н. А. Почва, ее свойства и жизнь. М.: Наука, 1975. 291 с.
5. Ревут И. Б. Физика почвы. Л.: Колос, 1964. 319 с.
6. Практикум по агрохимии / под ред. академика РАСХН В. Г. Минеева. М.: Изд-во МГУ, 2001. 689 с.
7. Биологическая продуктивность травяных экосистем / А. А. Титлянова [и др.]. Новосибирск: Наука. Сиб. отд., 1988. 134 с.
8. Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. Ленинград. 1995. 992 с.
9. Системы земледелия / под ред. А. Ф. Сафонова. М.: Колос, 2006. 447 с.