



УДК 631.92:504.54

К МЕТОДИКЕ ИЗУЧЕНИЯ ПАРАГЕНЕТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ПОЛУПУСТЫННЫХ ЛАНДШАФТОВ ТЕРСКО-КУМСКОЙ НИЗ- МЕННОСТИ

© 2009. Загидова Р.М., Абдурашидова П.А., Залибекова М.З.

Прикаспийский институт биологический ресурсов
Дагестанского научного центра РАН

Исследования, проведенные на агромелиоративном полигоне полупустынного ландшафта Терско-Кумской низменности Северного Дагестана, доказывают, что парагенетические комплексы представляют взаимосвязанную динамическую систему, стремящуюся при разрыве связей к своему первоначальному состоянию.

Researches, undertaken on the agro-amelioration polygon of the semi-arid landscape in the Tersco-Kumskaye lowland of the Northern Daghestan prove that paragenetik complexes present correlative dynamic system, aspiring in connections destruction to their initial state.

Ключевые слова: парагенетические комплексы, фитомелиорация, энергетические потоки.

Keywords: paragenetic complexes, phytomelioration, energy streams

В настоящее время назрела необходимость определить место полупустынных ландшафтов в классификации, связав не только общностью их происхождения, но и параметрами, определяющими их как единые функционирующие системы, обменивающиеся между собой веществом и энергией. Общепринятая концепция о преобразовании степи посредством лесных посадок переросла в идею «очагового земледелия», которая воплощалась в течение 40-50 лет на глинистой полупустыни Северного Прикаспия на гидроморфных почвах под руководством А.А.Роде. Она же основана на признании в природе парагенетических взаимосвязей. В дальнейшем концепция ПГСвязи в ландшафтоведении была развита Мильковым Р.Н. (1966, 1970 гг.), Ретеюмом А.Ю. (1972 г.) и другими исследователями. Работы по лесомелиоративному освоению были проведены и на песчаных территориях Средней Азии (Кравчук 1971, Яратов 1996, Арнагельдыев Н.К., Нурбердиев, Мамедов 2009).

По специфике функционирования и принципу использования природных ресурсов (Душков 1990) выделяется 3 типа агросистем. Мы предприняли попытку создания II типа агролесомелиорационной системы для изучения влияния лесных посадок на пастбищные территории посредством создания парагенетических комплексов (ПГК-1, ПГК-2) (рис. А), которые образуются в результате воздействия экотехнических систем на полуприродные комплексы (лесные посадки - «антропогенное озерцо» и лесные посадки - пастбище) и базируется на микрозональности почвообразующих пород. В литературе нет достаточного материала по изучению подобных ПГК в полупустынной зоне. Этот тип представляет собой смешанные, искусственно поддерживаемые, приспособленные к естественным условиям системы, способные функционировать при периодическом поддержании. Система самостоятельно компенсирует ограничивающие факторы за счет специально организованных структур, перераспределяющих имеющиеся ресурсы.

Терско-Кумская низменность является сложным агроэкологическим объектом, характеризующимся большим потенциалом тепла и света, но слабой дренированностью почв, широким распространением высококонтрастных мезо- и микроструктур почвенного покрова, представленных различными комплексами засоленных и солонцеватых почвенных разностей. Пастбищные территории Северного Дагестана занимают $\approx 0,8$ млн. га. На территории Северного Даге-



стана распространены вторичные экзогенные процессы и связанные с ними ветро- и водноэрозионные вторично-антропогенные экосистемы. Большие площади занимают вторично-засоленные, истощенные и иссушенные экосистемы, и как результат этого – развиваются вторичные процессы, относящиеся к особенностям видового состава (Виноградов В.В. 1981г.)

Опыты по изучению ПГК были заложены в 1994 г. на территории Кочубеевской экспериментальной базы (КЭБ) Тарумовского района РД в центральной части Терско-Кумской низменности на территории отгонных пастбищ. Климат – континентальный, со средними температурами (-4° , $+2^{\circ}$ – в зимние и 27° - 29° – летние месяцы). Рельеф – слабохолмистый, наклонная на север равнина. Почвы легкого механического состава – светлокаштановые и примитивные. Растительность представлена эфемерово-полынной-злаковой ассоциацией, с участием разнотравья.

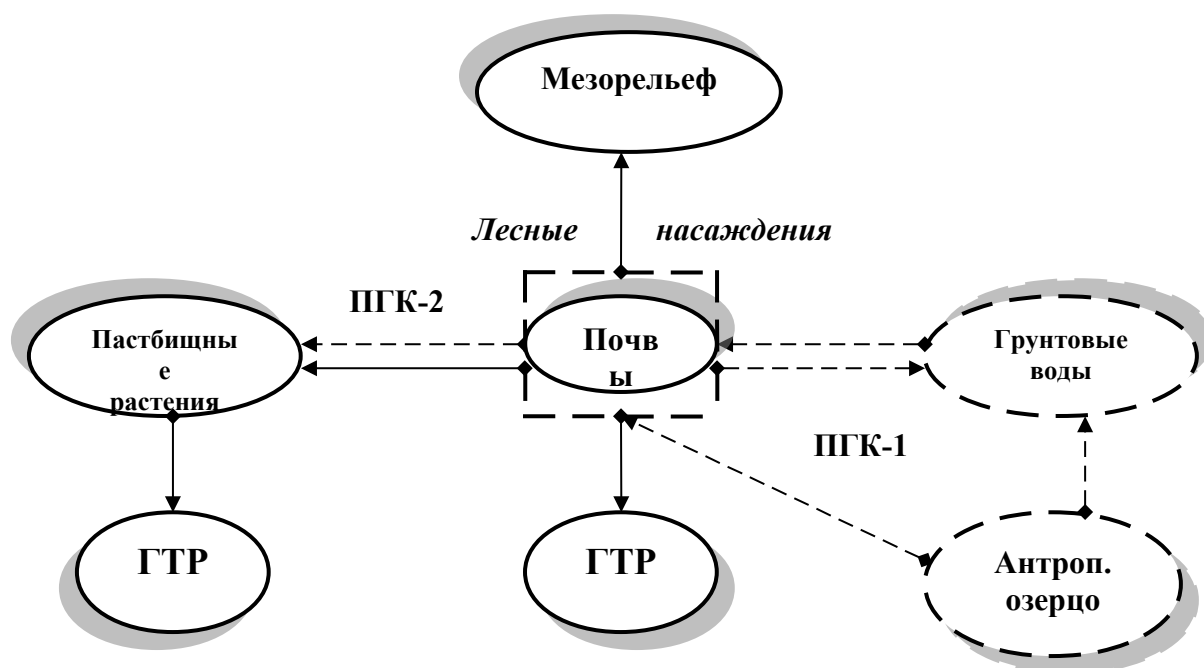


Рис.А. Схема функционирования агролесомелиоративного комплекса (ПГК-1, ПГК-2)

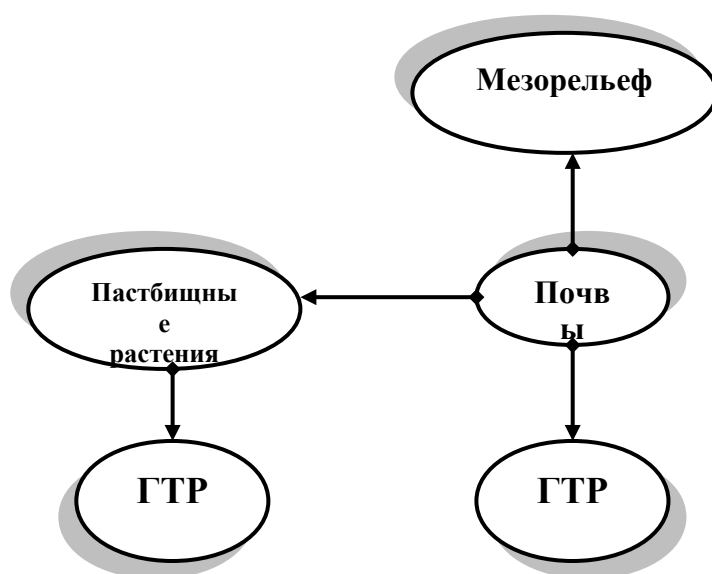


Рис.В. После сведения насаждений.

Доминанты – полынь Лерха, мятлик, мортук, эфемеровая растительность. Проективное покрытие 30-40%. Увлажнение получают лишь за счет атмосферных осадков. Грунтовые воды вскрыты на глубине 2,55-3м. На территории ≈ 2 га на микросклоне были высажены древесные породы, представляющие собой «особую жизненную форму», проявляющую высокую степень приспособленности (Нечаева 1981г.): акация белая, вяз мелколистный, унаби ююба, лох серебристый. Адаптация к условиям полупустыни продолжалась до 2006г. Последние 3 года экосистема лесного массива претерпела изменения, но наблюдения не прекращались до 2009г. В результате хозяйственной деятельности возникло «антропогенное озерцо» - л.н., образованное поверхностными артезианскими водами (ПГК-1). На расстоянии ≈ 150 м от лесных посадок был выбран «фоновый участок», растительность которого представляют типичные виды: полынь Лерха, полынь таврическая, кохия, житняк пустынный, верблюжья колючка; из эфемеров – бурчок пустынный, вероника и другие. Далее на расстоянии 1 км участки 106а, 106б, 106в, 106г (далее а, б, в, г) примерно с одинаковыми почвенными характеристиками и растительным покровом. Исключение составил 106б, расположенный в депрессии (солонowo-солончаковой полосо) с сильно выбитой растительностью.

Методика. На всех участках («лесной массив», фоновый 106а, 106б, 106в, 106г, «антропогенное озерцо») были проведены геоботанические описания с использованием подходов и методов отечественной фитоценологии (доминантно-эдификаторная основа). Для определения надземной массы и видового состава травостоя проводилось ежегодное скашивание надземной массы в период максимального развития с метровых площадок в 6-10-кратной повторности. Определялся воздушно-сухой вес. Параллельно на почвенных разрезах брали образцы почв для определения солевого состава водной вытяжки по общепринятой методике («Руководство по химическому анализу почв» Аринушкина Е.В., 1970), также на определение гигровлаги, измерялись температуры приземного слоя воздуха и по глубинам (от 0,5 до 20-30 см) почвенного профиля, взяты образцы грунтовых вод при средней температуре воздуха и относительной влажности по данным метеостанции пос. Кочубей.

Результаты и обсуждение. Формирование гидрофильной растительности «антропогенного озерца» происходит быстрыми темпами и на вновь образованном экотопе формируется группировка из рогоза, сусака, ситника, осоки вздутой, тростника. При этом появляется сорная растительность, что уточняет границы ПГК-1. Она представлена лебедой, горцами, канатником



мелколиственным, верблюжьей колючкой и другими видами. Зона взаимодействия в таких ПГК связана с боковой фильтрацией вод, и это обусловило возникновение на границе непосредственного контакта куртины на лесном массиве тростника ≈ 20 кв.м., бескильницы ≈ 5 кв.м., со-
лодки голой ≈ 40 кв.м. Далее вглубь массива – горца птичьего ≈ 5 кв.м., выюнка персидского ≈ 2 кв.м., а на границе с пастбищем (ПГК-2) житняка пустынного ≈ 20 кв.м., мятлика живородящего ≈ 6 кв.м., лебеды и других видов, что говорит о большой пестроте почвенного покрова. Проек-
тивное покрытие составляет на этом этапе 90-100% в основном за счет синузии злаков при вы-
соте травяного яруса (до 120 см). Продуктивность к моменту формирования экосистемы соста-
вила 23 ц/га, тогда как на «фоновом» она была 6 ц/га, включая отчужденную массу.

Развитие АЛМС проходит в 2 этапа (Колесник, 1970 г.):

1 этап – изменение биогеоценотической обстановки;

2 этап – формирование микроклимата, влияющего на соседние территории, и устойчи-
вых связей между различными частями биоценоза. В нашем случае первый этап длился 8-10
лет, а с 2002 г. по 2006 г. – 2 этап. Смены синузии злаков и галофильной растительности здесь
уже не наблюдается.

Внутренняя сущность ПК – обмен веществом и энергией. Под влиянием лесных насажде-
ний меняется микроклимат прилегающих территорий, уменьшается скорость ветра, интенсив-
ность турбулентного обмена, увеличивается влажность воздуха и почвы, меняется радиацион-
ный баланс и, что особенно важно, увеличение альбедо соседних территорий, подверженных
опустыниванию в результате деятельности человека, может создать климатические предпосыл-
ки для образования бросовых земель с изменением относительной и абсолютной влажности
воздуха. При проведении наших исследований, мы ограничились изучением некоторых инте-
грирующих показателей внешней среды за период 2005-2008 гг. – естественная влажность воз-
духа, почвы, температуры приземного слоя и профиля почвы, данные по солевому составу почв
и грунтовых вод.

На момент функционирования лесного массива разница температуры приземного слоя
была (-7°) на лесополосе по сравнению с фоновым (39°). На остальных же участках она состав-
ляла в среднем 36° . После сведения лесополосы – соответственно 34° и 32° . Лесополоса – фоно-
вый и 33° участки (а, б, в, г). В слое 0-5 (25° и 36°) и на участках а, б, в, г – в среднем 33° . В
слое 20-30 (24° - 28°) и 28° на остальных. Соответственно, после сведения - в слое 0-5 (26° - 38°),
остальных 28° , в слое 20-30 (24° - 29°) и 27° . Заметно выравнивание температуры, особенно
участков а, б, в, г. В солевом составе верхних горизонтов (0-40) количество CL и SO_4 ионов
было (0,4-0,4 мг/экв) и (4,0-1,8 мг/экв). В нижних горизонтах (0,5-4,4 мг/экв) и (0,9-2,4 мг/экв).
На участках а, б, в, г в среднем 11,2-11,0 мг/экв. Участок 106б, имея высокие показатели (29,5-
23,0 мг/экв) в горизонте 0-40 и 14,0-17,7 мг/экв в нижних горизонтах после сведения количе-
ство CL и SO_4 ионов на лесополосе – 0,3-3,6 мг/экв в верхних и 0,7-3 мг/экв в нижних гори-
зонтах, фоновом 0,5-3,6 мг/экв и 3,8-18,9 мг/экв нижних. На участках а, б, в, г соответственно
0,3-7,4 мг/экв и 0,3-6,7 мг/экв; 1,8-22,0 мг/экв и 8,1-16,1 мг/экв; 2,6-15,5 мг/экв и 2,3-14,6 и 0,8-
5,2 и 2,8-8,5 мг/экв. Минерализация грунтовых вод составила соответственно 24 г/л CL и
18,5 г/л SO_4 и 5,5 г/л CL и 3,7 г/л SO_4 .

Выводы. За период функционирования агролесомелиоративной системы происходило за-
метное накопление солей в нижележащих горизонтах, несмотря на промывной водно-солевой
режим и наоборот, заметное снижение минерализации грунтовых вод. На границе ПГК-2 (лесо-
полоса-пастбище) также происходит увеличение SO_4 -ионов в нижних горизонтах по сравне-
нию с участками а, в, г. Мозаичность и комплексность ПГ-единиц, обуславливающих разнообра-
зие растительных группировок, контрастность почв по гидрологии и солевому составу вызыва-
ют разнонаправленный характер энергетических потоков, обеспечивая многофункциональное,
экологически наименее опасное земледелие.



1. Виноградов В.В. Преобразованная земля. Москва, 1981г. стр.56-88. 2. Душков В.Ю. Типы лесомелиоративных экосистем Джаныбекского стационара, особенности их функционирования. В сб. «Почвенные ресурсы Прикаспийского региона и их рациональное использование в современных социально-экономических условиях». Тезисы и доклады Международной конференции почвоведов 7-12 сентября 1994г. Астрахань. Стр.90-92. 3. Залибеков З.Г. «Процессы опустынивания и их влияние на почвенный покров». М., 2000. стр. 142-144. 4. Куст Г.С. Опустынивание: принципы эколого-генетической оценки и картографирования. Москва, 1999г. стр.43. 5. Мильков Ф.Н. Парагенетические ландшафтные комплексы. Научные записки Воронежского отдела Географического общества СССР. Воронеж, 1996г. 6. Мамедов Б.К., Арнагельдыев А., Нурбердыев Н.К. Опыт облесения подвижных песков с использованием минерализованных вод для полива. Аридные экосистемы №5 стр.31-35. 7. Ретеюм А.Ю. К вопросу о парагенетическом комплексах. Известия ВТО. 1972г. №1. стр.17-20. 8. Selirio I, Brown. Soil misture-based simulation of forage yield. Agr. Meteorol. 1979, v.20, №2 p.99-114