

УДК 630*114.58:630*232

А.П. Максименко

Максименко Анатолий Петрович родился в 1947 г., окончил в 1970 г. Воронежский лесотехнический институт, кандидат сельскохозяйственных наук, директор Краснодарского опытного лесного хозяйства, заслуженный лесовод РФ. Область научных исследований – экологические основы лесоразведения на ракушечных песках.



ПРИГОДНОСТЬ ПОЧВ ВОСТОЧНОГО ПРИАЗОВЬЯ ДЛЯ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЯ

Показано, что формирование растительных сообществ на ракушечных песках зависит от засоленности грунтовых вод, определяющих направленность почвообразовательного процесса.

Ключевые слова: ракушечные отложения, почвообразующие породы, приморские солончаки, грунтовые воды, галофиты, лесомелиоративные комплексы.

Умеренно-влажный климат, минеральные источники, лечебные грязи, море и пляжи делают восточное Приазовье перспективным рекреационным и курортным регионом. Но прибрежные районы лишены древесной и кустарниковой растительности. Пригодность песчано-ракушечных засоленных почв для лесоразведения определялась методом сопряженного изучения почв, грунтовых вод и произрастающих лесонасаждений.

Для определения почвенно-гидрологических условий были отобраны образцы почв и грунтовой воды на площади 2853 га с песчано-ракушечных почв кос Глафировской, Долгой, Камышеватской, острова Ейский и Старо-Щербиновских плавней. Анализы выполнены по общепринятым методикам: механический состав почв по Качинскому, рН водной суспензии потенциометрически, гумус по Тюрину, водная вытяжка солей (плотный остаток), подвижный фосфор по Мачигину, обменный калий по Протасову, полный анализ грунтовых вод. На основании материалов исследований составлены почвенные карты, картограммы глубины залегания и степени минерализации грунтовых вод [5]. При определении вида травянистых растений пользовались определителем И.С. Косенко [2].

В Краснодарском крае выделено семь почвенных районов. Почвы объектов исследования входят в Приазовский низменный район. Преобладающими почвообразующими породами являются аллювиальные (современные и древние) отложения разного механического состава [1].

Во всем многообразии почвенного покрова песчано-ракушечных отложений приморской части нами выделены следующие группы: слаборазвитые песчано-ракушечные отложения, гумусированные ракушечники, луговые, лугово-болотные почвы, солончаки приморские. Все они образовались

в результате морской аккумуляции, но имеют совершенно разный возраст и рельеф. Почвообразовательные процессы находятся в начальной стадии, почвообразующие породы – ракушечники.

Слаборазвитые песчано-ракушечные почвы являются самыми молодыми почвенными образованиями, слабо покрыты травянистой растительностью и едва затронуты почвообразовательным процессом. Территория, занятая гумусированным ракушечником, приурочена к равнинному рельефу аккумулятивных форм с незначительными (до 50...60 см) понижениями и повышениями. Сформировались они раньше, чем предыдущий тип почв, в условиях сравнительно низкого залегания грунтовых вод (110 ... 150 см). Из приведенных в табл. 1 данных видно, что содержание гумуса в верхнем 10-сантиметровом слое почвы значительное, с глубиной резко убывает. Обеспеченность подвижными формами фосфора от низкой до средней, обменным калием в слое 10 см высокая, в слое 30...44 см низкая. Плотный остаток водорастворимых солей характеризует почвы как незасоленные. Тип засоления – хлоридно-сульфатный. Содержание анионов токсических солей вполне допустимо для роста несолеустойчивых древесных и кустарниковых пород.

Луговые засоленные почвы приурочены к неглубоким западинам, потяжинам и понижениям. Сформировались эти почвы на глинистых аллювиальных речных наносах (устье р. Еи), на иловатых оглеенных глинах лиманной аккумуляции (коса Глифировская), на оглеенных морских илах (терраса Ясенская переправа), при залегании минерализованных вод на глубине 50...90 см от поверхности почвы.

Содержание гумуса варьирует от 2,7 до 4,0 %, убывает с глубиной. Обеспеченность подвижными формами фосфора от средней до низкой, обменным калием – высокая. Реакция почвенной среды по профилю от средне- до сильнощелочной (рН 8,2...8,9). Луговые почвы засолены по профилю. В анионном составе преобладают ионы хлора, в катионном – ионы натрия. В составе луговых почв преобладают соли NaCl, MgSO₄ и Na₂SO₄. В отмеченных количествах они высокотоксичны для растительных организмов. Характер засоления почв хлоридный, по степени засоления от средне- до сильносолончатого. Грунтовые воды солончатые, тип их засоления хлоридно-сульфатный.

Таким образом, луговые почвы характеризуются низким потенциальным плодородием, неблагоприятными водно-физическими свойствами, засолением профиля токсичными водорастворимыми солями, наличием близкозалегающих вод – от солончатых до сильносолончатых.

Среди луговых почв отдельными сравнительно небольшими по площади (до 50 га) пятнами встречаются лугово-черноземовидные почвы, расположенные на возвышенных равнинных участках. Почвообразующими породами являются лессовидные суглинки (плавневые участки) и ракушечники (косы). По гидрологическим условиям эти почвы являются удовлетворительными для произрастания древесных и кустарниковых солевывносливых пород.

Таблица 1

Химические свойства гумусированного ракушечника

Глубина взятия образца, см	Гумус по Тюрину, %	P ₂ O ₅	K ₂ O	рН водной вытяжки	Состав водной вытяжки, %								
		мг на 100 г почвы			HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ⁻	Сумма анионов	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Сумма катионов	Na по раз- ности	Плотный остаток
0...10	4,5	0,70	101,0	7,8	0,034	0,024	0,144	0,202	0,024	0,015	0,039	0,040	0,245
12...22	3,2	0,45	10,0	8,0	0,049	0,024	0,086	0,159	0,024	0,010	0,034	0,032	0,225
30...44	–	0,50	0,9	8,0	0,025	0,024	0,111	0,160	0,016	0,019	0,035	0,027	0,222
70...80	–	–	–	8,0	0,039	0,052	0,106	0,197	0,024	0,005	0,029	0,060	0,232
Грунтовая вода*	–	–	–	–	0,195	0,070	0,144	0,409	0,080	0,012	0,092	0,074	0,575

* Содержание веществ в грунтовой воде – г/л.

Лугово-болотные засоленные почвы распространены по пониженным элементам рельефа – солончаковым депрессиям. По механическому составу они глинистые и тяжелосуглинистые, с переходом к слоям ракушечника в среднесуглинистые. Реакция почвенной среды от щелочной до среднещелочной (рН 7,8...8,2). Химический анализ показывает, что содержание гумуса незначительное, с глубиной уменьшается до 1,1...1,5 %. Содержание подвижного фосфора среднее, водорастворимых солей по профилю значительное. Плотный остаток в слое 0...10 см составляет 1,889 %, уменьшаясь в слое 27...32 см до 0,772 %. Лугово-болотные почвы относятся к сильнозасоленным. Тип засоления по анионам от сульфатно-хлоридного до хлоридного, по катионам кальциево-натриевый.

Анализ грунтовых вод показывает, что они сильно минерализованы, плотный остаток водорастворимых солей – от слабозасоленных (12,9 г/л, коса Долгая) до рассолов (52,1 г/л, плавни устья р. Еи).

Поверхностно залегающие грунтовые воды в сильной степени минерализованы токсичными водорастворимыми солями. Отрицательные водно-физические свойства почв делают невозможным использовать их для лесоразведения без применения коренных мелиоративных приемов: понижения уровня грунтовых вод и рассоления почвенного профиля. Без мелиораций эти почвы ограничено могут быть использованы под посадки солеустойчивых древесных и кустарниковых пород (галофиты тамарикс – *Tamarix ramosissima* Ldb., лох узколистный – *Elaeagnus angustifolia* L.).

По результатам наших почвенно-гидрологических исследований установлено, что на большей части территории песчано-ракушечных почв грунтовые воды залегают на глубине до 2 м, корни большинства деревьев и кустарников могут проникать на эту глубину. В среднем на исследованных нами объектах глубина залегания грунтовых вод составляет 80...151 см, снижаясь на приморской гряде до 170...327 см и повышаясь на депрессиях до 15...45 см.

На основании стационарных исследований установлено, что уровень грунтовых вод непостоянен, выявлена определенная закономерность их сезонной динамики.

Сравнение данных гидрологических наблюдений в скважинах, расположенных на расстоянии более 1 км от уреза воды, с данными скважин, расположенных в 200-метровой прибрежной зоне, позволяет выделить два режима изменений уровня грунтовых вод: прибрежный и притеррасный (табл. 2).

Прибрежный режим характеризуется более низким (на 50...100 см) уровнем грунтовых вод и большей амплитудой колебаний (до 70 см). Уровень грунтовых вод здесь изменяется скачкообразно с многочисленными чередующимися подъемами и спадами, что отрицательно влияет на рост и распространение корневых систем. Общий ход кривых изменений уровня включает зимне-весенние подъемы и летне-осенние опускания.

Таблица 2

Сравнительная характеристика режимов колебаний

Режим	Год наблюдений	Глубина грунтовых вод от поверхности почвы, см				Амплитуда колебаний уровня грунтовых вод, см	
		Средняя		Зимне-весенний минимум	Осенний максимум	средняя	максимальная
		Календарный год	Вегетационный период				
Прибрежный	1975	165	153	110	200	42	50
	1976	172	160	125	205	38	70
	1977	155	148	120	185	37	50
Притеррасный	1975	120	122	75	160	40	45
	1976	110	116	75	150	36	40
	1977	100	99	60	130	34	35

Притеррасный режим характеризуется более близким залеганием грунтовых вод (до 130 см) и меньшей амплитудой колебаний (до 40 см). Годичный ход изменений уровня носит плавный характер, включающий осенне-зимний подъем, зимне-весенний максимум, летнее опускание, осенний минимум.

Результаты исследований показывают, что по степени и характеру засоления различают грунтовые воды от пресных (плотный остаток 11,6...12,7 г/л, коса Долгая) до сильносоленых (плотный остаток 52,15 г/л, коса Глафириновская). Увеличение минерализации, совпадающее со снижением уровня грунтовых вод и достигающее максимума в конце вегетационного периода, способствует уменьшению вредного влияния легкорастворимых солей на корневые системы древесных и кустарниковых пород и улучшению лесорастительных условий песчано-ракушечных почв.

Состав естественной растительности, произрастающей на аккумулятивных ракушечных песках, определяется почвенно-гидрологическими условиями. Растительный покров там разреженный, мозаичный, не образует сплошной дернины. Древесная и кустарниковая растительность представлена единичными экземплярами шелковицы белой (*Morus alba* L.), лоха узколистного (*Elaeagnus angustifolia* L.), шиповника (*Rosa cinnamomea* L.), а также зарослями тамариска ветвистого (*Tamarix ramosissima* Ldb.) и дерезы русской (*Lycium ruthenicum* Murr.).

По данным В.И. Лымарева и др. [3], травянистые растительные ассоциации приурочены к определенным формам микрорельефа и почвенно-гидрологическим условиям. По нашим данным, на сухих возвышенных местах, представленных песчано-ракушечными отложениями и слабозасоленными по профилю, произрастают катран приморский (*Crambe pontica maritima* Stev.), василек распростертый (*Centaurea diffusa* Lam.), якорцы стелющиеся (*Tribulus terrestris* L.), колосняк песчаный (*Leymus sabulosus* (Bieb.) Tzvel). С увеличением засоленности примешиваются полынь приморская

(*Artemisia maritima* L.), кермек Мейера (*Limonium Meyeri* (Boiss.) Kuntze) и широколистный (*L. latifolium* (Smith) Kuntze), у береговой части встречается горчица морская (*Cakile maritima* Scop).

На почвах равнинной части, представленных гумусированными ракушечниками, растительный покров составляют: молочай степной (*Euphorbia stepposa*), подорожник большой (*Plantago major* L.), катран приморский (*Crambe pontica maritime* Stev.), костер мягкий (*Bromus mollis* L.) и кровельный (*B. tectorum* L.), якорцы стелющиеся (*Tribulus terrestris* L.), паслен колючий (*Solanum rostratum* Dun.), коровяк сидячецветный (*Verbascum Thapsus* L.), сурепка (*Sinapis arvensis* L.), щирица белая (*Amaranthus albus* L.), цикорий обыкновенный (*Cichorium intybus* L.), василек Маршалла (*Centaurea Marschalla*), тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium* L.), дурнишник обыкновенный (*Xanthium strumarium* L.) и колючий (*X. spinosum* L.), курай (*Salsola tragus* L.), полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris* L.), чабрец (*Thymus serpyllum* L.), ромашка аптечная (*Matricaria recutita* L.), марь белая (*Chenopodium album* L.), синяк обыкновенный (*Echium vulgare* L.). На лугово-болотных оглеенных слабозасоленных почвах низин буйно произрастают: рогоз (*Typha foveolata* Robed), тростник обыкновенный (*Phragmites communis* Trin), камыш (*Scirpus silvaticus* L.); с увеличением засоления их сменяют: донник белый (*Melilotus albus* Desr.), шавель узколистный (*Rumex stenophyllus* Ledb.), морковница приморская (*Astrodaucus litoralis* Drude). На солончаках приморских произрастают галофиты: солерос травянистый (*Salicornia herbacea* L.), сведа приморская (*Suaeda prostrata* Pall.), сарсазан (*Halocnemum strobilaceum* Bieb).

Произрастающая на ракушечных песках травянистая растительность хорошо приспособлена к сложным условиям местообитания, имеет сильно развитую корневую систему, охватывающую значительный объем почвогрунта и часто проникающую до грунтовых вод, создает сильную конкуренцию для лесных культур, особенно в первые годы, в борьбе за влагу и питательные вещества и при отсутствии надлежащего лесокультурного ухода приводит к гибели молодых посадок. Под сомкнутым пологом лесных культур состав напочвенного покрова сильно изменяется, и здесь встречаются: мятлики (*Poa pratensis* L.), костер безостный (*Bromus inermis* L.), спорыш (*Polygonum aviculare* L.), молочай (*Euphorbia stepposa*), чабер (*Satureja laxiflora* C. Koch), выюнок полевой (*Convolvulus arvensis* L.), имеющие слаборазвитую корневую систему, расположенную в верхнем горизонте почвы.

Приведенные данные указывают на возможность создания на ракушечниках сравнительно долговечных и устойчивых лесонасаждений озеленительного характера, что будет способствовать улучшению экологической обстановки в зоне восточного Приазовья. Освоение песчаных и супесчаных земель под лесные культуры позволит вовлечь в хозяйственный оборот тысячи гектаров территории [4].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Кириченко К.С.* Почвы Краснодарского края. – Краснодар: Красгосиздат, 1953. – 236 с.
2. *Косенко И.С.* Определитель высших растений Северо-Западного Кавказа и Предкавказья. – М.: Высш. шк., 1970. – 612 с.
3. *Льмарев В.И., Левандовский П.А.* Вопросы изучения и освоения Азовского моря и его побережий. – Краснодар, 1974. – 58 с.
4. *Максименко А.П.* Рост и долговечность древесных пород на ракушечниках восточного Приазовья // Лесн. журн. – 1980. – № 5. – С. 27–29. – (Изв. высш. учеб. заведений).
5. Очерк о почвенном обследовании малопродуктивных и неудобных земель Ейского лесхоза и рекомендации по использованию их под посадку лесных культур. – Краснодар, 1975. – 210 с.

Краснодарское опытное
лесное хозяйство

Поступила 08.05.01

A.P. Maksimenko

Eastern Azov Soils Suitability for Afforestation

Formation of vegetation communities on shelly sands is shown to depend on salivation of subsoil waters setting the direction of soil-forming process.
