

Анализ лесопригодности светло-каштановых почв в целях лесомелиорации

The Analysis of the Forest Suitability of the Light-Chestnut Soils for Forest Reclamation

Геннадий Олегович Сытин (Gennadiy O. Sytin)¹

*¹ аспирант, Федеральный научный центр агроэкологии и комплексных мелиораций РАН (д. 97, пр-т Университетский, 400062 Волгоград, Российская Федерация)
graduate student, Federal Research Center of Agroecology, Integrated Land Reclamation and Protective Afforestation of the RAS
(97, Universitetskiy avenue, Volgograd 400062, Russian Federation)
ORCID: 0000-0001-6005-8413. E-mail: gennadijsyтин@list.ru*

Аннотация. *Цель* настоящего исследования — изучение современного состояния почвенных условий для выявления их пригодности для создания защитных лесонасаждений. *Материал и методы.* Исследования проводились на модельных участках сельскохозяйственных предприятий, расположенных в Волго-Донском междуречье в сухостепной провинции с зональными светло-каштановыми почвами. Изучение современного состояния проводилось по общепринятым методикам описания почвенных профилей и агрохимического анализа образцов. *Результаты.* Исследования показали, что почвенный покров на модельных участках достаточно сложный, что обусловлено разнообразными рельефом и почво-образующими породами. Полевыми изысканиями выявлено 29 разновидностей светло-каштановых почв различного гранулометрического состава и степени засоления. *Выводы.* На модельном объекте детальное обследование позволило выделить наиболее плодородные почвенные разности и распределить лесомелиоративный фонд на категории с разными почвенными условиями. Для создания устойчивых и долговечных насаждений рекомендуется отводить светло-каштановые среднесуглинистые почвы. Разнокачественность лесорастительных условий вызывает необходимость детально исследовать почвенные условия при планировании мероприятий по лесоразведению.

Ключевые слова: агролесомелиорация, светло-каштановые почвы, лесопригодность, почвенные разности, гранулометрический состав

Для цитирования: Сытин Г. О. Анализ лесопригодности светло-каштановых почв в целях лесомелиорации. Полевые исследования. 2020; (Вып. 7): 151–158. DOI: 10.22162/2500-4328-2020-7-151-158

Abstract. *Goal.* The goal of the article is to research the modern state of soil conditions for determining their suitability for the establishment of protective afforestation. *Materials and Methods.* The research was conducted on the model sections of the agricultural organizations located in the Volga-Don interfluvium area in the dry steppe province with the area-based light-chestnut soils. The study of the contemporary state was conducted with the use of commonly used methods of description of soil profiles and agrochemical analysis of the samples. *Results.* The research showed that the soil cover on the model section is quite complex which is due to the diverse landscape and soil-forming material. The field work results revealed 29 varieties of light-chestnut soils of different granulometric composition and salinization degree. *Conclusion.* The detailed analysis on the model section allowed us to identify the most fertile soil variations and divide the forest reclamation funds into categories of different soil conditions. For the establishment of the stable and durable plantations it is recommended to divert light-chestnut middle loamy soils. The different qualities of the forest-site conditions generate the need for the detailed analysis of the soil conditions in the afforestation planning. **Keywords:** agro-forest reclamation, light-chestnut soil, forest suitability, soil variations, granulometric composition

For citation: Sytin G. O. The Analysis of the Forest Suitability of the Light-Chestnut Soils for Forest Reclamation. *Field Researches.* 2020; (Vol. 7): 151–158. DOI: 10.22162/2500-4328-2020-7-151-158

Введение

В аридных малолесных регионах одним из наиболее эффективных методов повышения продуктивности сельскохозяйственных угодий является агролесомелиорация. Ее роль значительно возросла в связи с деградацией земель и развитием процессов опустынивания, потерей плодородия почв [Кулик, Кошелев, 2016: 123]. Регион является одним из крупнейших в стране производителем продукции растениеводства и животноводства. Интенсивное использование производственных площадей вызывает необходимость создания новых лесомелиоративных насаждений [Юферев, Рулев, Рулев 2017: 34].

Долговечность, успешный рост и мелиоративная эффективность создаваемых посадок во многом определяются подбором

ассортимента древесных видов для конкретных лесорастительных условий участков лесокультурного фонда [Свинцов, Семенютина 2014; Semenyutina et al 2019]. Комплексное исследование почвенных условий является актуальной задачей. Однако имеющиеся методики были разработаны в прошлом веке. Измененные условия климата и воздействие высокой антропогенной нагрузки на почвы в течение нескольких десятилетий использования вызвали необходимость пересмотреть методологический подход к оценке лесопригодности почв [Лобойко и др. 2019: 27–28].

Цель исследований — изучение современного состояния почвенных условий для выявления их пригодности для создания защитных лесонасаждений.

Материал и методы исследования

Исследования проводились на модельных участках сельскохозяйственных предприятий, расположенных в Волго-Донском междуречье в сухостепной провинции с зональными светло-каштановыми почвами. В этом районе имеется наибольшая потребность в площадях агролесомелиоративных насаждений. В работе использованы архивные и ведомственные материалы, а также результаты полевых исследований, проведенных с 2015 г. по 2020 г. Изучение современного состояния проводилось по общепринятым методикам описания почвенных профилей и агрохимического анализа образцов. Определение плодородия и отдельных элементов проводили по методикам ГОСТ 26423-85, МУ М-1989, ГОСТ 26205-91, ГОСТ 26428-85, ГОСТ 26487-85, ГОСТ 26426-85, ГОСТ 26425-85.

Результаты исследования и их анализ

Исследования показали, что почвенный покров на модельных участках достаточно сложный, что обусловлено разнообразными рельефом и почвообразующими породами. Полевыми изысканиями выявлено 29 разновидностей светло-каштановых почв различного гранулометрического состава и степени засоления (табл. 1). Разнокачественность лесорастительных условий вызывает необходимость детально исследовать почвенные условия при планировании мероприятий по лесоразведению.

Таблица 1. Характеристика почвенных разностей
светло-каштановых почв на модельном участке площадью
450 га в Волго-Донском междуречье

Почвенные разности	Мощность горизонта, см			Верхняя граница, см	
	A+V ₁	V ₂	BC	вскипания	выделения карбонатов
Тяжелосуглинистая	37	44	58	43	47
Среднесуглинистая	34	44	62	47	53
Легкосуглинистая	26	36	53	37	68
Супесчаная	–	56	80	–	–
Песчаная	–	74	95	–	–
Карбонатная тяжелосуглинистая	39	–	62	с поверхн.	45
Карбонатная среднесуглинистая	36	–	65	с поверхн.	39
Карбонатная слабосмытая тяжелосуглинистая	33	–	59	с поверхн.	35
Слабосмытая среднесуглинистая	32	43	57	49	52
Карбонатная среднесмытая среднесуглинистая	27	30	–	с поверхн.	27
Солонцы глубокие тяжелосуглинистые	–	51	73	57	57
Солонцы глубокие среднесуглинистые	–	40	58	58	62
Солонцы глубокие легкосуглинистые	–	58	78	58	60
Солонцы средние тяжелосуглинистые	33	41	62	43	49
Солонцы средние среднесуглинистые	31	45	79	47	54
Солонцы средние легкосуглинистые	–	34	70	48	51
Солонцы мелкие солончаковатые среднесуглинистые	29	36	–	39	–

Лугово-каштановые маломощные карбонатные среднесуглинистые	28	45	–	с поверхн.	41
Лугово-каштановые маломощные легкосуглинистые	35	41	65	36	–
Лугово-каштановые маломощные супесчаные	38	52	–	–	–
Лугово-каштановые маломощные карбонатные супесчаные	25	39	69	с поверхн.	–
Лугово-каштановые среднетощные тяжелосуглинистые	26	76	–	–	–
Лугово-каштановые среднетощные карбонатные солончаковатые тяжелосуглинистые	34	–	–	с поверхн.	с поверхн.
Пойменные зернисто-слоистые тяжелосуглинистые	27	53	–	50	57
Пойменные зернисто-слоистые легкосуглинистые	–	55	83	45	–
Пойменные зернисто-слоистые супесчаные	36	63	–	–	–
Пески волнистые среднеразвитые среднезакрепленные	23	51	–	–	–

Корневая система деревьев в агролесомелиоративных насаждениях, созданных сеянцами в первые пять лет роста, распространяется в верхнем горизонте почвы до глубины 0,7 м. Поэтому мощность плодородного горизонта $A+B_1$ играет важную роль при подборе участков под насаждения. Исследования показали, что наибольший интерес представляют лугово-каштановые маломощные супесчаные, пойменные зернисто-слоистые супесчаные, тяжелосуглинистые разности. Глубина расположения карбонатов

в этих почвах более 40 см, что также благоприятно для древесных растений. Наименее пригодны карбонатные почвы, солончаковые и пески. Эти разновидности являются интразональными и занимают сравнительно небольшие площади.

Светло-каштановые среднесуглинистые почвы представлены наибольшими площадями (320 га) и имеют наиболее существенное значение для лесомелиорации. Они имеют небольшую мощность плодородного горизонта и залегание карбонатов на глубине более 39–47 см, что благоприятно для роста древесных растений (рис. 1).

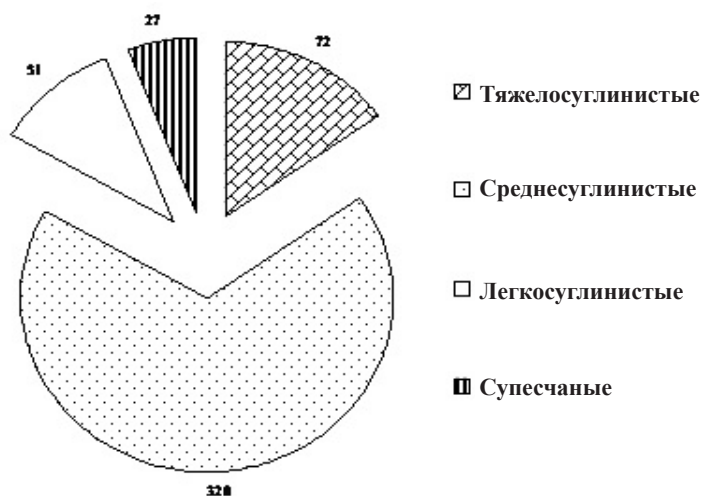


Рис. 1. Распределение площади модельного участка в гектарах по гранулометрическому составу почв

Плодородие светло-каштановых почв характеризуется различными показателями. Наиболее существенное влияние на защитные лесонасаждения оказывает содержание различных химических соединений в верхнем горизонте (табл. 2).

Таблица 2. Оценка плодородия светло-каштановых почв на модельном участке

Почвенные различия	pH водной вытяжки	Гумус, % (по Тюрину)	Содержание, P_2O_5 , мг/100 г почвы	Содержание K_2O , мг/100 г почвы
Среднесуглинистая	7,8–8,1	1,42–1,43	2,3–3,6	31,2–49,4
Карбонатная тяжелосуглинистая	8,0–8,1	1,09–1,19	1,9–2,9	39,3–43,7
Карбонатная среднесуглинистая	7,35–8,85	1,1–1,3	2,8–5,4	21,2–23,2
Карбонатная среднесытая среднесуглинистая	8,1	1,22	3,0	55,6
Солонцы глубокие легкосуглинистые	7,05–8,35	0,87–1,0	1,0–2,3	29,7–33,7
Солонцы средние тяжелосуглинистые	7,4–8,3	1,0–1,17	0,8	38,1
Пойменные зернисто-слоистые легкосуглинистые	8,0–8,25	1,54–1,67	2,1–2,9	33,7–59,0
Пески волнистые среднеразвитые среднезакрепленные	7,3–7,8	0,21–0,39	1,6–2,0	55,6

По химическому составу среднесуглинистые почвы также имеют наилучшие показатели для лесоразведения. Среди интразональных почв можно выделить только пойменные зернисто-слоистые легкосуглинистые с относительно высоким содержанием гумуса (1,54–1,67 %), подвижных форм фосфора и калия, однако их площадь составляет менее 1 % в общем балансе территории.

Заключение

Таким образом, при планировании агролесомелиоративных работ необходимо, в первую очередь, подбирать участки с более плодородными пойменными почвами, а также со светло-каштановыми среднесуглинистыми почвами, на которых возможно выращивание устойчивых и долговечных древесных насаждений.

Литература

- Кулик, Кошелев 2016 — *Кулик К. Н., Кошелев А. В.* Геоинформационные технологии в оценке защитных лесных насаждений // Проблемы устойчивого развития и эколого-экономической безопасности регионов: материалы XII Межрегион. науч.-практ. конф. / Волжский гуманитар. ин-т (филиал) Волгоградского гос. ун-та. Волгоград: ВолГУ, 2016. С. 122–124.
- Лобойко и др. 2019 — *Лобойко В. Ф., Карпов А. В., Подковыров И. Ю., Вдовенко А. В.* Лесорастительные свойства грунтов шламонакопителей нефтеперерабатывающих предприятий // Нефтяное хозяйство. 2019. № 5. С. 26–29.
- Свинцов, Семенютина 2014 — *Свинцов И. П., Семенютина В. А.* Методологические основы изучения растительных организмов в условиях интродукции // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Сер.: Естественные и технические науки. 2014. № 9–10. С. 42–47.
- Юферев, Рулев, Рулев 2017 — *Юферев В. Г., Рулев А. С., Рулев Г. А.* Агроресомелиорация экотонных ландшафтов Нижнего Поволжья // Научно-агрономический журнал. 2017. № 2 (101). С. 34–36.
- Semenyutina et al 2019 — *Semenyutina A. V., Podkovyrov I. Yu., Podkovyrova G. V., Semenyutina V. A.* Obtaining fine-grained concrete with the use of ash gidrogelei and conducting final testing // Key Engineering Materials. 2019. Т. 802. Р. 69–77.