

**ВЛИЯНИЕ ПРИЕМОМ МЕЛИОРАЦИИ НА РОСТ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД****Ю.И. Чевердин<sup>1</sup>, В.С. Вавин<sup>2</sup>, А.Г. Ахтямов<sup>2</sup>, М.Ю. Сауткина<sup>3</sup>**<sup>1</sup>Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Центрально-Черноземной полосы им. В.В. Докучаева, п/о Институт им. Докучаева, уч. 2, 397463, Воронежская обл., Таловский р-н<sup>2</sup>Каменно-Степное опытное лесничество, п/о Институт им. Докучаева, уч. 2, 397463, Воронежская обл., Таловский р-н<sup>3</sup>Всероссийский научно-исследовательский институт лесной генетики, селекции и биотехнологии, 394087, г. Воронеж, ул. Ломоносова, д. 105

cheverdin62@mail.ru

Изучено состояние искусственного древесного насаждения через 54 года после проведения мелиоративных воздействий на солонцы (землевание, гипсование, внесение навоза) и прекращения ежегодных обработок почвы. Отмечено общее снижение древостоя и его качества на солонцовых клетках по сравнению с черноземом обыкновенным. Показано, что наиболее солеустойчивыми древесными культурами являются дуб, ясень и вяз. Груша, яблоня, тополь к настоящему времени практически отсутствуют в составе лесонасаждения. В южной части на солонцовой секции к возрасту 54 лет сформировалось ясеневое-дубовое насаждение с участием тополя и вяза (по совокупности двух первых ярусов), а на черноземной секции — дубово-ясеневое насаждение с участием вяза. По лесоустроительным нормативам, насаждения существенно различаются по составу I яруса, по полноте и совокупности крон и запасу стволовой древесины. В северной части опытного участка различие в составе первых двух ярусов более существенно, так как доля ясеня на черноземной секции на 20 % ниже, чем на солонцах, где древостой по густоте, полноте, запасу и бонитету уступает таксационным показателям древостоя на черноземах.

**Ключевые слова:** солонцы, мелиорация, лесные насаждения, состояние древостоя**Ссылка для цитирования:** Чевердин Ю.И., Вавин В.С., Ахтямов А.Г., Сауткина М.Ю. Влияние приемов мелиорации на рост древесных пород // Лесной вестник / Forestry Bulletin, 2017. Т. 21. № 6. С. 13–19.

DOI: 10.18698/2542-1468-2017-6-13-19

**В** структуре почвенного покрова степной части России значительное место принадлежит почвам солонцового ряда [1, 2]. Продуктивность таких угодий при сельскохозяйственном использовании находится на довольно низком уровне [3, 4]. Солонцы в разных климатических зонах и условиях почвообразования различаются в лесорастительном отношении. Рост лесных культур зависит от многих факторов, среди которых ведущими являются качественный состав почвенно-поглощающего комплекса солонцов, особенности засоления и их водный режим [5, 6].

**Объект исследований**

Лесная полоса № 147 (солонцовая клетка) является первым опытным мелиоративным участком, где с 1952 г. И.А. Юриным, И.Ф. Поротиковым совместно с сотрудниками Почвенного института им. В.В. Докучаева проводились опыты по мелиорации старых солонцов лесомелиоративным методом на основе нанесения на солонцовые пятна черноземной массы в сочетании с гипсом и навозом [7, 8]. По данным авторов [7, 8], почвенные разновидности были представлены таким образом: обыкновенный чернозем — 3,96 га; солонцеватый чернозем — 0,72 га; солонец корковый содово-сульфатный — 1,0 га. Общая площадь опытного мелиоративного участка составила 5,68 га.

Опытный участок, согласно программе и методике по закладке опытов, разбит на две части,

где в северной части мелиоративная подготовка почвы проведена осенью 1952 г. с посадкой лесных культур весной в 1953 г., на южном участке посадка сеянцев осуществлялась весной 1954 г. [7, 8]. Размещение сеянцев: 0,7 м в ряду и 1,5 м между рядами. Каждая делянка опыта состояла из 17 рядов, при стыковом междурядии (между двумя смежными делянками) расстояние около 3 м.

Насаждения на каждой делянке включают: три ряда дуба черешчатого (Д), два ряда вяза мелколистного (Вм), три ряда ясеня пушистого (Яп), два ряда тополя бальзамического, черного и китайского (Т), шесть рядов клена татарского (Кт) и один ряд яблони и груши (Яб, Гр). Схема размещения древесных пород по рядам (направление рядов с севера на юг) на каждой из делянок следующая: Вм – Кт – Яп – Кт – Д – Кт – Т – Яп – Т – Кт – Д – Кт – Яб, Гр – Кт – Вм.

Подбор пород определялся следующими требованиями [7, 8]:

1) с мелиоративной точки зрения состав пород должен удовлетворять задачам биологического дренажа почвенного профиля солонцов. Лучше всего для этого подходят смешанные насаждения с участием пород, имеющих различий габитус корневой системы. В данном случае дуб и вяз относятся к древесным породам, развивающим глубокую корневую систему, а тополь, ясень и клен — к развивающим комбинированно-поверхностную корневую систему. Схема размещения пород предусматривает равномерное распреде-

ление деревьев с разной корневой системой по площади насаждения;

2) в насаждения вводятся древесные породы, имеющие наибольшее распространение в защитном лесоразведении зоны черноземных почв. Из них отбирают породы, которые обладают относительной солонце- и солеустойчивостью и сравнительно менее требовательны к кальциевому питанию;

3) поскольку данные лесонасаждения, помимо опытного, имеют и производственное значение ввиду занимаемой ими площади, состав пород и схема их размещения должны обеспечивать создание долговечного, устойчивого и ценного в хозяйственном отношении лесонасаждения.

По данным И.Н. Антипова-Каратаева с соавт. [7, с. 213], на участках землевания солонцов древесные породы в период индивидуального роста по показателям роста и развития не уступали культурам, произрастающим на контрольных участках (чернозем обыкновенный). На участках с унавоживанием и гипсованием солонцов разные породы вели себя по-разному. Наиболее солевыносливыми оказались вяз мелколистный и ясень пушистый, которые сравнительно успешно развивались на площади корково-глыбистого солонца с одной глубокой вспашкой. Несколько менее солевыносливым показал себя тополь черный, но он также резко выделился среди остальных пород. Клен татарский в этом варианте опыта, как и на унавоженном солонце (вар. ШБ), полностью выпал, как и дуб черешчатый. Яблоня, груша, тополь бальзамический и тополь китайский занимали промежуточное положение (отпад семян свыше 50 % при очень слабом развитии древесных растений).

В работе [7] отмечается, что при лесоводственном освоении солонцов в условиях юго-востока Центрально-Черноземной полосы в состав пород на солонцах, мелиорируемых способом землевания, можно включать все породы, используемые в полезащитном лесоразведении в этой зоне. На солонцах, мелиорируемых способом гипсования, основу насаждения должны составлять ясень пушистый, вяз мелколистный и дуб черешчатый, а также тополь черный. При простейших способах мелиорации солонцов следует ориентироваться лишь на две породы (из испытанных авторами) — ясень пушистый и вяз мелколистный, которые отличаются чрезвычайно высокой солонцеустойчивостью.

Цель работы — исходя из данных, полученных исследователями в первые четыре года роста культур при разных вариантах опыта, проанализировать рост древесных пород и развития древостоя насаждений на мелиорированных солонцах, путем лесосчетных работ на разных вариантах

бывших солонцов через 54 года после проведения мелиорации.

На опытной территории (лесная полоса № 147) выделено 4 участка. Участок I — солонцовая площадь (немелиорированный солонец — С), расположенная в южной части территории (бывший № 147б), шириной 20 м, протяженностью 100 м в направлении с запада на восток; участок II располагается параллельно участку I, таких же размеров (землевание в сочетании с навозом и гипсом — 3); участок III — бывший солонец (без мелиорации — С) в северной части опытной территории (длина 100 м, ширина 20 м); участок IV расположен рядом с участком III и имеет такие же размеры (землевание в сочетании с навозом и гипсом — 3). Сравнительный анализ роста древесных пород и насаждений в целом проводился путем сопоставления данных, полученных для I и II участков, с данными, полученными для III и IV участков.

## Методика проведения исследований

В полевых условиях на каждой пробной площади проводили сплошной перебор деревьев по диаметру на высоте 1,3 м по ступеням толщины в 1 см. Одновременно с этим измеряли высоту деревьев (не менее 20–25 деревьев каждой породы) по трем ярусам (мерной вилкой и высотомером ЭВ-1). В некоторых случаях использовали обмеры поваленных (ветроломных) и сухих деревьев (клена татарского, ясеня и тополя).

При переборе деревьев на пробной площади у каждой породы измеряли диаметр проекции, высоту прикрепления и состояние кроны деревьев. Кроме того, визуально описывали подрост, подлесок, почвенный покров, определяли сомкнутость крон насаждения.

Камеральную обработку полевых материалов проводили после статистической обработки рядов на ЭВМ, где рассчитывали среднюю величину (диаметр и высоту), ошибку средней, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации признака и точность опыта. После этого полученные данные вносили в таблицы, которые обрабатывались обычным методом таксации с использованием «Лесной вспомогательной книжки» А.В. Тюрина, И.М. Науменко и В.П. Воронова [9], а также таблиц хода роста семенных дубовых насаждений Ф.П. Моисеенко [10], опубликованных в журнале «Лесное хозяйство» № 4 за 1964 г.

В формуле состава насаждений каждая порода обозначается условным знаком, чаще всего начальной буквой породы. В данной статье приняты обозначения из перечня полных и сокращенных названий древесных и кустарниковых пород [11]. Состав насаждений в таблицах дается по ярусам

и выражается формулами, где степень участия каждой породы указана в долях десятка. Состав определяют через площади сечения стволов на высоте 1,3 м, что соответствует выражению через объем стволовой древесины каждой древесной породы. Таким образом, формула состава «4Д 4Яп 1В 1Т ед. Яо» показывает, что насаждение по запасу на 40 % состоит из дуба, на 40 % из ясеня обыкновенного, на 10 % из вяза и на 10 % из тополя. Обозначение «ед.» указывает на то, что эта порода на выделе встречается единично и ее участие в запасе менее 1 %; знак «+», стоящий перед породой, обозначает, говорит о том, что ее участие в данном древостое менее 5 %.

Против формулы состава каждого яруса во всех остальных графах приводятся показатели, характеризующие каждый ярус, а в третьей строчке таблицы дается сумма показателей первых двух ярусов диаметр и высота среднего дерева.

Густоту насаждений по ярусам определяют четыре характеристики: 1) число стволов на гектаре; 2) глазомерная сомкнутость крон, выраженная в долях единицы; 3) абсолютная полнота древостоя, или сумма площадей сечений стволов деревьев на высоте 1,3 м, выраженная в квадратных метрах на гектар; 4) относительная полнота насаждения как отношение суммы площадей сечений таксируемого древостоя к сумме площадей сечений нормального древостоя, взятого из таблиц «Лесной вспомогательной книжки» [9].

Диаметр среднего дерева яруса рассчитывали через площади сечений каждой породы, участвующей в насаждении, как средневзвешенное этих показателей. Среднюю высоту яруса определяли как средневзвешенное высот каждой составляющей породы. Среднюю высоту последних определяли по материалам статистической обработки и по графикам высот через средний диаметр.

Запас стволовой древесины определяли через диаметр на высоте 1,3 м и высоту деревьев для каждой породы. Вычисляли общий запас для одного гектара насаждений, через который согласно возрасту древостоя определяли средний ежегодный прирост по запасу, являющийся относительным показателем энергии его роста. Бонитет древостоя определяли по возрасту и высоте деревьев 1-го яруса.

## Результаты исследований

Участки изучаемых древостоев находятся на черноземах и солонцах, которые мелиорировались землеванием с унавоживанием и гипсованием. Согласно данным 1959–1960 гг., сохранность основных древесных пород (дуба, ясеня и вяза) зависит от расположения участка в пространстве, а в пределах участка — от почвенных условий произрастания. К настоящему времени насаждения относятся к шестому классу возраста (средневозрастная группа), в котором продолжается процесс формирования древостоя, что отражается на сохранности древесных пород. Так, на южном участке количество дуба в черноземной секции на 67,2 % больше, чем в солонцовой секции, при почти равной густоте ясеня и вяза (табл. 1).

В северной части в солонцовой секции число деревьев ясеня на 52,1 % выше, чем на черноземе, где больше деревьев дуба и вяза. Сохранность тополя на южном участке больше относится к черноземной секции лесной полосы (юго-западный угол л.п. №<sup>Б</sup> 147), тогда как в северной части участка он сохранился только в черноземной секции. Клен татарский и плодовые виды были сильно изрежены при проведении рубок ухода за дубом (прочистка) в 1972 г. Большая часть клена татарского отмирает, и в настоящее время сохранилась только в виде сухостоя. На обоих участ-

Т а б л и ц а 1

**Густота и сохранность древесных пород по участкам опыта**  
Density and preservation of tree species in the experimental areas

Порода	Посажено, шт./га	Сохранность древесных пород							
		I участок (С)		II участок (З)		III участок (С)		IV участок (З)	
		шт./га	%	шт./га	%	шт./га	%	шт./га	%
Дуб ч.	1560	183	11,7	306	19,6	239	15,3	284	18,2
Ясень п.	1560	551	35,3	523	33,5	712	45,6	467	29,9
Вяз м.	1040	55	5,3	50	4,8	61	5,9	145	13,9
Тополь б.	1040	6	0,6	—	—	—	—	17	1,6
Клен т.	3120	111	3,6	150	4,8	95	3,0	56	1,8
Яб, Гр	520	6	1,2	—	—	—	—	12	2,3
Итого	9520	912	9,6	1029	10,8	1107	11,6	981	10,3
Клен остр.	—	39	—	139	—	28	—	145	—
Свидина	—	—	—	—	—	22	—	—	—
Ясень об.	—	6	—	—	—	—	—	—	—
Всего	9520	957	—	1168	—	1157	—	1126	—

Примечание: С — солонец немелиорированный; З — землевание в сочетании с навозом и гипсом (чернозем).

ках отмечено произрастание самосева свидины (кустарник) и клена остролистного, вышедшего в состав второго яруса древостоя. Его густота в черноземной секции в 4,4 раза превышает количество деревьев на солонцах. Отмеченный нами ясень обыкновенный на I участке (солонец немелиорированный) по параметрам роста превосходит деревья ясеня пушистого, но является единственным в древостое.

Анализ густоты сохранившихся древесных пород показывает, что на южном участке опытной территории количество деревьев в черноземной секции на 1,2 % выше, чем на солонцах.

Сравнение параметров роста основных древесных пород произрастающих на солонцах и черноземах (соответственно, участки I и II по сравнению с участками III и IV) показывает, что на южной половине нет существенных различий в росте дуба первого яруса, тогда как в северной части дуб в черноземной секции достоверно превышает показатели роста деревьев на солонцах (табл. 2).

Рост ясеня пушистого в южной части опытного участка не зависит от почвенных разностей, а в северной части деревья, растущие в черноземной секции (вариант мелиорации), существенно превышают по высоте ясень солонцовой секции. И если число деревьев дуба на солонцовых почвах без мелиорации на 67 % меньше, то у ясеня на этих почвах густота на 38 % выше, чем в черноземных секциях.

Для вяза в южной половине участка в вариантах с мелиорацией возникли лучшие условия для роста, параметры деревьев существенно превышают таковые на солонцовых почвах. В северной

части, при небольших различиях по высоте, у вяза на солонцах диаметр деревьев больше, чем у вяза на почвах с коренной мелиорацией. Для обоих участков опытной территории характерным является то, что на солонцах число деревьев меньше, чем на участках, включающих землевание с внесением навоза и гипса.

Исходя из полученных данных по первому ярусу древостоя, который является основным пологом для дальнейшего развития насаждения, можно сделать вывод о лучшем росте дуба и вяза первого яруса на черноземных секциях и почти равном развитии ясеня на солонцовых разностях.

Для более объективного суждения о влиянии почвенных разностей на рост разных древесных пород проведен сравнительный анализ деревьев первого и второго ярусов, произрастающих в солонцовых и черноземных секциях (с коренной мелиорацией) (табл. 3).

Анализ роста древесных пород по почвенным разностям (солонцы немелиорированные и с коренной мелиорацией (черноземы)) показывает различие биометрических показателей между солонцовыми участками (I — южный, III — северный) и черноземами (II — южный, IV — северный), а также различие показателей средних деревьев, произрастающих в разных почвенных секциях. Так, у дуба и вяза в солонцовых секциях (I участок) высота и диаметр достоверно превышают высоту и диаметр деревьев на солонцах III участка. Для дуба и ясеня на солонцах с коренной мелиорацией (чернозем) условия роста по участкам имеют несущественное различие, тогда как вяз на южной половине опытного участка растет достоверно лучше, чем на северной половине

Т а б л и ц а 2

**Влияние почвенных условий на параметры роста древесных пород в первом ярусе насаждений**  
**Influence of soil conditions on parameters of growth of tree species in the first story of plantations**

Участок	Число деревьев, шт./га	Высота дерева, м ( $M \pm m$ )	Диаметр ствола, см ( $M \pm m$ )	Различие между участками	
				по высоте, м	по диаметру, см
Дуб					
I (С)	122	20,6 ± 0,25	23,9 ± 1,05		
II (З)	239	21,6 ± 0,22	22,4 ± 0,41	0,7	2,4
III (С)	172	18,0 ± 0,25	19,0 ± 0,66		
IV (З)	239	21,8 ± 0,25	25,1 ± 0,80	0,8	2,2
Ясень					
I (С)	195	19,1 ± 0,37	21,4 ± 0,74		
II (З)	139	18,5 ± 0,19	21,3 ± 0,52	0,9	2,2
III (С)	178	16,9 ± 0,26	19,6 ± 0,76		
IV (З)	133	19,5 ± 0,27	20,1 ± 0,90	0,8	2,5
Вяз					
I (С)	22	17,6 ± 0,28	23,8 ± 0,95		
II (З)	28	20,9 ± 0,26	26,4 ± 0,55	0,8	2,5
III (С)	11	16,5 ± 0,26	24,0 ± 0,72		
IV (З)	39	17,7 ± 0,33	21,1 ± 0,39	0,9	1,7

Примечание: С — солонец немелиорированный; З — землевание в сочетании с навозом и гипсом (чернозем).

Т а б л и ц а 3

**Влияние почвенных условий на биометрические показатели древесных пород в первых двух ярусах насаждений**

**Influence of soil conditions on biometric parameters of tree species in the first two stories of plantations**

Номер участка	Число деревьев, шт./га	Высота, м ( $M \pm m$ )	Диаметр, см ( $M \pm m$ )	Различие между участками	
				по высоте	по диаметру
Дуб					
I (С)	166	18,68 ± 0,35	21,04 ± 0,98	2,11	3,83
III (С)	233	16,57 ± 0,30	17,21 ± 0,66	0,97	2,50
Среднее	200	17,45 ± 0,31	18,80 ± 0,74		
II (З)	306	20,03 ± 0,21	20,80 ± 0,39	0,63	2,58
IV (З)	284	20,66 ± 0,29	23,38 ± 0,85	0,75	1,96
Среднее	295	20,33 ± 0,22	22,04 ± 0,59		
Различие	95	287		0,76	1,90
Ясень					
I (С)	429	15,41 ± 0,29	17,27 ± 0,54	0,72	1,06
III (С)	367	14,69 ± 0,20	16,21 ± 0,67	0,74	1,74
Среднее	398	15,07 ± 0,23	16,78 ± 0,58		
II (З)	423	15,48 ± 0,27	16,00 ± 0,39	0,81	0,14
IV (З)	289	16,29 ± 0,27	16,14 ± 0,65	0,80	1,52
Среднее	356	15,81 ± 0,25	16,05 ± 0,45		
Различие	42	0,74	0,79	0,68	1,48
Вяз					
I (С)	33	17,47 ± 0,27	20,80 ± 0,73	3,99	5,80
III (С)	39	13,48 ± 0,35	15,00 ± 0,61	0,88	1,91
Среднее	36	15,31 ± 0,30	17,65 ± 0,65		
II (З)	50	18,16 ± 0,22	23,14 ± 0,51	3,11	6,74
IV (З)	100	15,05 ± 0,28	16,40 ± 0,53	0,72	1,47
Среднее	75	16,09 ± 0,24	18,64 ± 0,50		
Различие	39	0,75	0,99	0,77	1,6

*Примечание:* С — солонец немелиорированный; З — землевание в сочетании с навозом и гипсом (чернозем).

участка. Из всех древесных пород только дуб, произрастающий на черноземах, по сравнению с деревьями на солонцах растет лучше, ясень и вяз по показателям роста не имеют существенных различий.

Подводя итог результатам исследований роста древесных пород на почвенных разностях, можно отметить различие в развитии древесных пород 1-го яруса, тогда как показатели средних деревьев первых двух ярусов древостоя более сглажены.

Развитие древесных пород на разных почвах оказало влияние на таксационные показатели древостоев опытного участка. В южной части, в солонцовой секции, к возрасту 54 лет сформировалось ясенево-дубовое насаждение с участием тополя и вяза (по совокупности двух первых ярусов), а в черноземной секции (мелиорированный солонец) — дубово-ясеневое насаждение с участием вяза. Насаждения, по лесоустроительным нормативам, имеют существенное различие по составу 1-го яруса, по полноте и совокупности крон и запасу стволовой древесины.

В северной части опытного участка различие в составе первых двух ярусов более существенно, так как доля ясеня в черноземной секции (с ме-

лиорацией) на 20 % ниже, чем на солонцах (без мелиорации), где древостой по густоте, полноте, запасу и бонитету уступает таксационным показателям древостоя на черноземах.

### Выводы

По совокупности основных таксационных показателей густоты, полноты и запаса стволовой древесины усредненная формула для солонцовых секций без мелиорации (участки I и III) такова: 5Яп 4Д 1В при густоте 654 дерева с полнотой 16,9 м<sup>2</sup>/га, запасом древесины 148 м<sup>3</sup>/га и сомкнутостью крон 0,65. В черноземных секциях (солонец с коренной мелиорацией) сформировался древостой с составом 5Д 2Яп 1В 1Ко с количеством деревьев 782 шт./га, полнотой 23,6 м<sup>2</sup>/га, запасом древесины 222 м<sup>3</sup>/га и сомкнутостью крон 0,90. В солонцовых секциях средний бонитет равен 7,5 с ежегодным приростом древесины 2,8 м<sup>3</sup>/га, в черноземных секциях соответственно 1 и 4,1 м<sup>3</sup>/га. В целом основные таксационные показатели насаждений древостоев на черноземных почвах на 36,9 % превышают показатели древостоев на солонцах.

## Список литературы

- [1] Чевердин Ю.И. Изменения свойств почв юго-востока Центрального Черноземья под влиянием антропогенного воздействия. Воронеж: Истоки, 2013. 336 с.
- [2] Хитров Н.Б., Чевердин Ю.И., Поротиков И.Ф. Солонцовый процесс в постагрогенных и постмелиоративных условиях Каменной Степи // Почвоведение, 2009. № 11. С. 1383–1392.
- [3] Балябо Я.К., Гутина Б.С., Зверева Е.А. Освоение и повышение плодородия солонцовых почв. М.: Сельхозгиз, 1962. 214 с.
- [4] Красовский П.Я. Опыт культуры древесных пород и кустарников на солонцах Троицкого лесостепного заповедника // Тр. Института биологии Уральского филиала АН СССР. Свердловск: Уральский филиал АН СССР, 1960. Вып. 19. С. 137–145.
- [5] Фрейберг И.А. Лесопригодность и солеустойчивость сосны и березы в лесостепи Зауралья // Почвоведение, 1981. № 5. С. 74–82.
- [6] Мигунова Е.С. О токсичности легкорастворимых солей и реакции на них древесных пород // Почвоведение, 1985. № 1. С. 115–125.
- [7] Антипов-Каратаев И.Н., Юрин И.А., Кадер Г.М., Фролкина Л.А. Сравнительные испытания новых комплексных агролесомелиоративных и агротехнических методов освоения садовосульфатных солонцов Центрально-Черноземной полосы // Мелиорация солонцов в черноземной зоне европейской части СССР. М.: Изд-во АН СССР, 1960. С. 5–219.
- [8] Юрин И.А., Поротиков И.Ф. Мелиорация солонцов // Преобразование природы в Каменной Степи: Сб. ст. / под ред. П.Ф. Котова, И.К. Винокурова, Н.Г. Петрова. М.: Россельхозиздат, 1970. С. 184–197.
- [9] Тюрин А.В., Науменко И.М., Воропанов П.В. Лесная вспомогательная книжка. М.: Гослесбумиздат, 1945, 408 с.
- [10] Моисеенко Ф.П. Ход роста и товарность семенных дубовых насаждений // Лесное хоз-во, 1964. № 4. С. 34–38.
- [11] Общесоюзные нормативы для таксации лесов. Утверждены Приказом Госкомлеса СССР от 28 февраля 1989 г. № 38. М.: Колос, 1992. 495 с.

## Сведения об авторах

**Чевердин Юрий Иванович** — д-р биол. наук, заведующий отделом Научно-исследовательского института сельского хозяйства Центрально-Черноземной полосы им. В.В. Докучаева, cheverdin62@mail.ru

**Вавин Владимир Сергеевич** — канд. с.-х. наук, директор Каменно-Степного опытного лесничества, ksolnauka@mail.ru

**Ахтямов Александр Григорьевич** — канд. с.-х. наук, старший научный сотрудник Каменно-Степного опытного лесничества

**Сауткина Марина Юрьевна** — канд. с.-х. наук, научный сотрудник Всероссийского научно-исследовательского института лесной генетики, селекции и биотехнологии, sautmar@mail.ru

Статья поступила в редакцию 06.09.2017 г.

## THE INFLUENCE OF MELIORATION METHODS ON WOOD GROWTH IN THE GENUS

Yu.I. Cheverdin<sup>1</sup>, V.S. Vavin<sup>2</sup>, A.G. Ahtyamov<sup>2</sup>, M.Yu. Sautkina<sup>3</sup><sup>1</sup> Scientific Research Institute of Agriculture of the Central Black Earth strip the V.V. Dokuchaeva, Russia, pos. 2 uchastka Institute after V.V. Dokuchaeva, Talovskiy r-n, Voronezhskaya obl., 397463, Russian Federation<sup>2</sup> «Stony Steppe experimental forestry», pos. 2 uchastka Institute after V.V. Dokuchaeva, Talovskiy r-n, Voronezhskaya obl., 397463, Russian Federation<sup>3</sup> All-Russian Research Institute of Forest Genetics, Breeding and Biotechnology, 105, Lomonosova street, Voronezh, 394087 cheverdin62@mail.ru

The state of artificial tree plantation was studied 54 years after reclamation of mineral licks (landing, gypsuming, manure application) and termination of annual soil treatments. There was an overall decrease in the woodstand and quality in sodic cells compared to the ordinary chernozem. It is shown that the most salt-tolerant woody plants are oak, ash and ligulate the preservation of which in comparison with other species tested in the experiment above. Pear trees, apple trees, poplars are not presented in wood stands nowadays. In the southern part of the solonetz section, at an age of 54 years, an ash and oak plantation was formed with the participation of poplar and elm (on the totality of the first two stories), and on the chernozem section there was an oak-ash plantation with elm. According to forest management standards, the plantations differ significantly in composition of I story, in the completeness and totality of crowns and the stock of stemwood. In the northern part of the experimental plot, the difference in the composition of the first two stories is more significant, since the proportion of ash on the chernozem section is 20 % lower than in solonetz, where the tree stand is inferior in density, completeness, stock and growth class to taxation indicators of the stand on chernozems.

**Keywords:** wood composite material, sawdust, slag, sawdust concrete, disposal**Suggested citation:** solonetz, reclamation, forest plantations, forest conditionSuggested citation: Cheverdin Yu.I., Vavin V.S., Ahtyamov A.G., Sautkina M.Yu. *Vliyanie priemov melioratsii na rost drevesnykh porod* [The influence of melioration methods on woody growth in the genus]. *Lesnoy vestnik / Forestry Bulletin*, 2017, vol. 21, no. 6, pp. 13–19. DOI: 10.18698/2542-1468-2017-6-13-19

## References

- [1] Cheverdin Yu.I. *Izmeneniya svoystv pochv yugo-vostoka Tsentral'nogo Chernozem'ya pod vliyaniem antropogennogo vozdeystviya* [Changes in soil properties of the southeast of the Central Chernozem region under the influence of anthropogenic impact]. Monograph. Voronezh: Istoki Publ., 2013, 336 p.
- [2] Khitrov N.B., Cheverdin Yu.I., Porotikov I.F. *Solontsovy protsess v postagrogennykh i postmeliorativnykh usloviyakh Kamennoy Stepi* [Solontsovy protsess in post-agrogenic and post-meliorative conditions of the Stone Steppe]. *Pochvovedenie* [Soil Science], 2009, no. 11, pp. 1383–1392.
- [3] Balyabo Ya.K., Gutina B.S., Zvereva E.A. *Osvoenie i povyshenie plodorodiya solontsovykh pochv* [Development and improvement of fertility of solonetz soils]. M.: Sel'khoziz Publ., 1962, 214 p.
- [4] Krasovskiy P.Ya. *Opyt kul'tury drevesnykh porod i kustarnikov na solontsakh Troitskogo lesostepnogo zapovednika* [Experience of the culture of tree species and shrubs on the solonetz of the Troitsk forest-steppe reserve]. Proceedings of the Institute of Biology of the Ufa, USSR. Sverdlovsk: UFAN USSR Publ., 1960, v. 19, pp. 137–145.
- [5] Freyberg I.A. *Lesoprigodnost' i soleustoychivost' sosny i berezy v lesostepi Zaural'ya* [Forest suitability and salt tolerance of pine and bears in the forest-steppe of the Trans-Urals]. *Pochvovedenie*, 1981, no. 5, pp. 74–82.
- [6] Migunova E.S. *O toksichnosti legkorastvorimyykh soley i reaktivnykh drevesnykh porod* [On the toxicity of readily soluble salts and the reaction of woody species to them]. *Pochvovedenie*, 1985, no. 1, pp. 115–125.
- [7] Antipov-Karataev I.N., Yurin I.A., Kader G.M., Frolkina L.A. *Sravnitel'nye ispytaniya novykh kompleksnykh agrolesomeliorativnykh i agrotekhnicheskikh metodov osvoeniya sadovosul'fatnykh solontsov Tsentral'no-Chernozemnoy polosy (TsChP)* [Comparative tests of new complex agro-forest-meliorative and agrotechnical methods for the development of garden-sulphate solonetz of the Central Chernozem zone (Central Chernozem zone)]. Melioration of solonetz in the chernozem zone of the European part of the USSR. Moscow: Publishing House of the USSR Academy of Sciences Publ., 1960, pp. 5–219.
- [8] Yurin I.A., Porotikov I.F. *Melioratsiya solontsov* [Melioration of Solonetz]. *Preobrazovanie prirody v Kamennoy Stepi* [Transformation of Nature in the Stone Steppe: Sat. Art.] Moscow: Rosselkhozizdat Publ., 1970, pp. 184–197.
- [9] Tyurin A.V., Naumenko I.M., Voroponov P.V. *Lesnaya vspomogatel'naya knizhka* [Forest auxiliary book]. Moscow: Goslesbumizdat Publ., 1945, 408 p.
- [10] Moiseenko F.P. *Khod rosta i tovarnost' semennykh dubovykh nasazhdeniy* [The course of growth and marketability of seed oak stands] *Lesnoe khoz-vo* [Forestry], 1964, no. 4, pp. 34–38.
- [11] *Obshcheyuznyye normativy dlya taksatsii lesov. Utverzhdeny Prikazom Goskomlesa SSSR ot 28 fevralya 1989 g. № 38* [All-Union standards for forest valuation. Approved by the Order of the State Committee of the USSR of 28 February 1989 No. 38]. Moscow: Kolos Publ., 1992, 495 p.

## Authors' information

**Cheverdin Yuriy Ivanovich** — D-r Sci. (Biol.), Head of Department of the Scientific Research Institute of Agriculture of the Central Black Soil named after V.V. Dokuchaeva, cheverdin62@mail.ru

**Vavin Vladimir Sergeevich** — Cand. Sci. (Agriculture), Director of the Kamennno-Stepnoy Experimental Forestry, ksolnauka@mail.ru

**Akhtyamov Aleksandr Grigoryevich** — Cand. Sci. (Agriculture), senior scientist of the Kamennno-Stepnoy Experimental Forestry, named after V.V. Dokuchaeva

**Sautkina Marina Yuryevna** — Cand. Sci. (Agriculture), senior scientist of All-Russian Research Institute of Forest Genetics, Breeding and Biotechnology, sautmar@mail.ru

Received 06.09.2017